

Janusz Gnitecki

Prof. zw. dr hab.
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
w Poznaniu

ARYSTOTELESOWSKA TRADYCJA ROZWOJU FILOZOFII NAUKI I EDUKACJI W KULTURZE EUROPEJSKIEJ

Znaczące miejsce w kulturze europejskiej zajmuje arystotelesowska tradycja rozwoju filozofii nauki i edukacji. Z tradycją tą związane są osiągnięcia wielu wybitnych przedstawicieli nauki, sztuki i edukacji. W sposób szczególny z tradycją arystotelesowską w nauce i edukacji wiążą się osiągnięcia badawcze J. Deweya, W. Jamesa, T. Kotarbińskiego, K. Ajdukiewicza, A. Krapca, K. Sośnickiego, K. Denka, M. J. Feigenbauma, E. N. Lorenza, A. Libchabera, I. Prigogine'a, R. Rorty'ego, S. Grossmanna, H. Hakena, B. B. Mandelbrota, H. G. Schustera, M. Gawrysiaka i in.

Struktura rzeczywistości w tradycji arystotelesowskiej jest strukturą zdeterminowaną przyczynowo. Zasadniczym celem badań naukowych w tradycji arystotelesowskiej jest odkrycie zasad służących przyczynowemu wyjaśnianiu zjawisk¹. W związku z tym w tworzeniu dedukcyjnie uporządkowanego systemu twierdzeń trzeba korzystać zarówno z zasad ogólnych wszelkiego dowodzenia (według Arystotelesa są to zasady: tożsamości, niesprzeczności i wyłączonego środka), jak i zasad pierwszych i definicji właściwych dla konkretnej nauki oraz wyjaśnień naukowych przyczyn powodujących określone skutki. Według Arystotelesa odpowiednie oddanie relacji między gatunkami i rodzajami rzeczy posiada status prawdy koniecznej. Relacje te regulowane są bowiem, „naturalną koniecznością”, czyli odzwierciedlają relacje w naturze. Poszukiwanie uniwersalnych praw i zasad w tradycji arystotelesowskiej wiąże się z wykryciem zasady pierwszej będącej swoistą przyczyną wzorcą. Stanowi ona podstawę wyjaśnienia czterech podstawowych przyczyn tkwiących w różnych gatunkach i rodzajach rzeczy. Są to przyczyny: materialne, formalne, sprawcze i celowe.

W ramach tradycji arystotelesowskiej ukształtowało się szeroko pojęte podejście teleologiczne. Teleonomia (telesos – cel, nomos – prawo), czyli prawo celowościowe zwykle pozostaje w opozycji do teonomii (theos – Bóg, nomos – prawo) i pedagogiki teonomicznej² opartej na prawie boskim. Warto zauważyć, że teleonomia wyraźnie zaznaczyła się w kręgu tradycji arystotelesowskiej w tzw. przyczynie celowej i spraw-

¹ D. J. Allan, *The Philosophy of Aristotle*, London 1970.

² Podstawy pedagogiki teonomicznej zostały opracowane przez Wojciecha Pasterniaka, zob. W. Pasterniak, *Piękno i Sacrum. U podstaw pedagogiki teonomicznej*, Poznań 1998.

czej oraz wzorczej. Za sprawą św. Tomasza z Akwinu przeniknęła do filozofii chrześcijańskiej w postaci idei „pierwszego poruszyciela”. Celowość najpierw wiązano z naturą rzeczy, naturalnym porządkiem tkwiącym w przyrodzie i społeczeństwie, następnie z zasadą regulatywną ludzkiego umysłu (I. Kant, G. W. F. Hegel). Później jednak zaczęto łączyć ją z koncepcją pragmatyczną i postpragmatyczną oraz interesownością działań ludzkich (W. James, J. Dewey, R. Rorty). W najsilniejszym bodaj stopniu idea celowości uprawomocniła się w podejściu interesownym, stanowiącym główny sens cywilizacji euroatlantyckiej (głównie amerykańskiej). Współcześnie stanowi doktrynę, która w sposób globalny narzuca światu nowy, amerykański porządek. W świecie tym człowiek stanowi prawo – oczywiście prawo celowościowe, realizujące wąski, partykularny interes jednostek i grup społecznych.

W tradycji arystotelesowskiej struktura rzeczywistości jest pojmowana na sposób zdeterminowany przyczynowo. Nauka zmierza tu do odkrycia pierwszej przyczyny, „pierwszego poruszyciela”, przyczyny wzorczej oraz określenia przyczyn wtórnych. Zarówno przyczyna wzorcza, jak i przyczyny wtórne (materialne, formalne, celowe i sprawcze) mają charakter realny. Stąd postawa badacza jest tu zawsze realistyczna. W rozwoju nauki w tradycji arystotelesowskiej wyróżnić można cztery etapy: (1) **etap starożytny** (przede wszystkim realizm w poglądach Arystotelesa), (2) **etap przednowoczesny** (poglądy Roberta Grosseteste’a, Rogera Bacona, Tomasza z Akwinu, Jana Dunsza Szkota, Wilhelma Ockhama, Mikołaja z Autrecourt i in.), (3) **etap nowoczesny** (poglądy J. Deweya, W. Jamesa, T. Kotarbińskiego, K. Ajdukiewicza, A. Krapca, K. Sośnickiego, K. Denka i in.), (4) **etap ponowoczesny** (poglądy M. J. Feigenbauma, E. N. Lorenza, A. Libchabera, I. Prigogine’a, R. Rorty’ego, S. Grossmanna, H. Hakena, B. B. Mandelbrota, H. G. Schustera, M. Gawrysiaka i in.).

1. Filozofia nauki i edukacja w tradycji arystotelesowskiej w etapie starożytnym

W etapie starożytnym szczególnie istotne są poglądy Arystotelesa – twórcy analizowanej koncepcji rozwoju nauki. Badania naukowe według Arystotelesa polegają na przechodzeniu od obserwacji do zasad ogólnych i następnie od zasad ogólnych do obserwacji. W pierwszym przypadku badacz stosuje indukcję a w drugim dedukcję. Zadaniem indukcji jest wyprowadzanie z obserwacji badanych zjawisk tzw. zasady ogólnej. Z kolei celem dedukcji jest formułowanie zadań na temat obserwowanych zjawisk na podstawie przesłanek wywiedzionych z zasady ogólnej. Ten dwukierunkowy proces badawczy zilustrować można w sposób³ podany na rys. 1.

³ J. Losee, *Wprowadzenie do filozofii nauki*, Warszawa 2001, s. 13-16.



Rys. 1. Dwukierunkowy proces badawczy według Arystotelesa

Badania wyjaśniające polegają na przejściu od wiedzy o fakcie (1), poprzez wiedzę (wyprowadzoną z obserwacji zasadę) wyjaśniającą dany fakt (jest to tzw. formułowanie przesłanek) (2), do wiedzy o racjach dotyczących danego faktu (jest to tzw. formułowanie następstw) (3). W wyjaśnieniu naukowym stosuje się fazę indukcyjną i dedukcyjną. W fazie indukcyjnej znajdują zastosowanie dwa typy wnioskowania: (1) wnioskowanie indukcyjne przez tzw. prostą enumerację (wycieszenie) i (2) wnioskowanie oparte na indukcji intuicyjnej. W przypadku wnioskowania indukcyjnego opartego na prostej enumeracji, zarówno przesłanki jak i wnioski zawierają te same terminy deskrypcyjne. Przedstawić to można w sposób następujący:

a_1 ma własność P
 a_2 ma własność P
 a_3 ma własność P

Wszystkie a mają własność P

Drugi typ wnioskowania indukcyjnego polega na bezpośrednim, intuicyjnym wyrowadzaniu zasad ogólnych. Zdaniem Arystotelesa ten rodzaj przenikliwości naukowej badacz uzyskuje w wyniku wyćwiczenia i zdobycia odpowiedniego doświadczenia.

W fazie dedukcyjnej uogólnienia uzyskane na drodze indukcyjnej zostają wykorzystane do dedukcji twierdzeń dotyczących obserwacji początkowych. Arystoteles wyodrębnił 4 przesłanki i 4 wnioski dedukcyjne. W każdej przesłance i wniosku dedukcyjnym jakaś jedna klasa cech (zjawisk) zawiera się w innej albo jest z niej wykluczona. Jeśli przyjmiemy, że S i P reprezentują takie dwie klasy cech (zjawisk), to według Arystotelesa można wyodrębnić następujące zadania (tabela 1).

Cztery przesłanki i cztery wyprowadzone z nich wnioski dedukcyjne

Typ	Zdania	Relacje
A	<i>Każde S jest P</i>	<i>S zawiera się całkowicie w P</i>
E	<i>Żadne S nie jest P</i>	<i>S wyklucza się całkowicie z P</i>
I	<i>Niektóre S są P</i>	<i>S zawiera się częściowo w P</i>
O	<i>Niektóre S nie są P</i>	<i>S wyklucza się częściowo z P</i>

Źródło: Zestawienie na podstawie J. Losee, Wprowadzenie do filozofii nauki, Warszawa 2001, s. 16.

Właściwe wyjaśnienie naukowe według Arystotelesa powinno być wyrażone w zdaniach dotyczących własności tkwiących w rzeczach jednostkowych pewnej klasy. Są to zdania o postaci: „*Każde S jest P*”. W dowodzeniu naukowym Arystoteles proponuje sylogistyczny (klasyczny) sposób wnioskowania oparty na dwóch przesłankach oraz konkluzji wywiedzionej z terminów występujących w tych dwóch przesłankach. Przykładowo wzór dowodzenia naukowego, zwany sylogizmem Barbara, składa się z dwóch zdań typu A:

Każde M jest P

Każde S jest M

Każde S jest P

Przykład: *Jeśli każdy człowiek jest ssakiem, a każdy ssak jest kręgowcem, to każdy człowiek jest kręgowcem.*

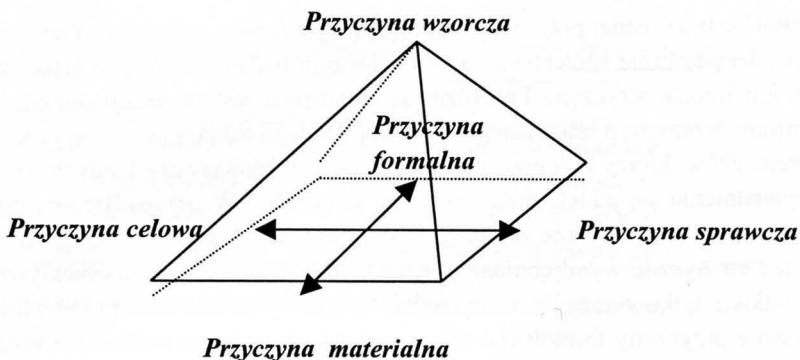
Łatwo zauważyć, że niezawodność wnioskowania jest tu wyznaczona przez relacje między przesłankami i wnioskiem. Dedukcyjny sposób rozwiązywania problemów naukowych polega tu na wyprowadzeniu terminu średniego pomiędzy terminami będącymi podmiotem i orzecznikiem zdania dowodzonego.

W myśl tradycji arystotelesowskiej każda nauka dąży do stworzenia dedukcyjnie uporządkowanego systemu twierdzeń. W tym celu naukę tworzy: (1) odrębna dziedzina przedmiotów oraz (2) zbiór właściwych dla niej predykatów (sądów orzekających właściwość przedmiotu lub relacje między nimi). Przykładowo dla fizyki dziedzinę przedmiotów stanowi klasa ciał przemieszczających się (zmieniających położenie) w przestrzeni a zbiór predykatów: położenie i prędkość ciał oraz ich opór. Zasady ogólne (pierwsze) fizyki są tu zdaniami prawdziwymi, jakie można utworzyć na temat predykatów (położenie, prędkość, opór) właściwych dla danej dziedziny przedmiotów (tutaj klasy ciał przemieszczających się). W ten sposób utworzone zasady pierwsze stanowią punkt wyjścia w przeprowadzaniu wszelkich dowodów w ramach danej nauki. Spełniają one rolę przesłanek przy dedukcyjnym wyprowadzaniu korelacji na niższych poziomach ogólności. Dokładne wyjaśnianie korelacji i procesów wymaga uwzględnienia czterech przyczyn (formalnej, materialnej, celowej i sprawczej) określających cechy

przedmiotów oraz jednej przyczyny wzorczej (czyli zasady pierwszej). Przy czym Arystoteles zdecydowanie sprzeciwiał się redukowaniu badań naukowych tylko do jednej, dwóch lub trzech przyczyn. Twierdził, że konieczne jest tu uwzględnianie czterech wyróżnionych przyczyn oraz zasady pierwszej. Dlatego też Arystoteles krytykował tych pitagorejczyków, którzy byli przekonani, że wyjaśnili jakiś proces, kiedy wykryli w nim urzeczywistnienie się jakiejś matematycznej zależności. W przypadku tym całe wyjaśnienie zostało zredukowane do przyczyny formalnej. Ponadto według Arystotelesa formy matematyczne wyodrębnione z sytuacji fizycznych nie mają obiektywnego istnienia – tkwią tylko w umyśle matematyka. Są więc tylko narzędziem umożliwiającym wyjaśnienie przyczyny formalnej a nie rzeczywistym obrazem świata. Arystoteles krytykował też Demokryta, Leukipposa i innych materialistów, którzy wyjaśnianie procesu tworzenia różnych ciał z niepodzielnych atomów oraz przejawianie przez nie różnych własności, ograniczali tylko do przyczyny materialnej. Należy sądzić, że krytyka ta odnosiła się także do przedstawicieli tradycji archimedesowsko-euklidesowskiej w nauce, którzy wyjaśnianie naukowe sprowadzają tylko do przyczyny formalnej (formułowanie aksjomatów) i materialnej (obserwacja i opis faktów przy pomocy sądów orzekających). Krytyka może być także formułowana w stosunku do założeń nauki uprawianej na sposób pragmatyczny i prakseologiczny. Wówczas to wyjaśnienie naukowe zredukowane zostaje do przyczyny celowej i sprawczej oraz formułowania dyrektywy (wskazówek) praktycznego działania. Z pewnością krytyka ta odnosiłaby się też do tradycji hermeneutycznej w nowożytnej nauce, która zastępuje wyjaśnienie przyczynowe zjawisk (w naukach przyrodniczych) – interpretacją i rozumieniem sensu i znaczenia kategorii form symbolicznych w powiązaniu z kontekstem kulturowym (w naukach humanistycznych).

Przyczynowe wyjaśnianie zjawisk posiada zasadnicze znaczenie w tradycji arystotelesowskiej. Najważniejsze założenie determinizmu można przedstawić w postaci następujących tez⁴: (1) każde zjawisko przyrodnicze i społeczne ma swoją przyczynę, (2) zależności przyczynowo-skutkowe mają charakter konieczny, (3) na podstawie przyczyn można przewidywać skutki, ale także ze znajomości skutków można wnioskować o przyczynach, (4) związki przyczynowo-skutkowe mają charakter jednojednoznaczny; ich jedno-jednoznaczne określenie jest wynikiem naszej wiedzy o przyczynach i skutkach. Wzajemne związki między przyczyną materialną, formalną, celową, sprawczą i wzorczą można przedstawić w sposób podany na rys. 2.

⁴ Z. Cackowski, *Główne zagadnienia i kierunki filozofii*, Warszawa 1970, s. 222.



Rys. 2. Wzajemne związki między przyczyną materialną, formalną, celową, sprawczą i wzorczą

W tradycji arystotelesowskiej idealne struktury zawarte w duszy człowieka (idea czyste Platona) zastąpione zostały przez przyczynowo ujętą formę substancjalną⁵. Źródłem istnienia rzeczy a zarazem przejawem funkcjonowania form substancjalnych są przyczyny⁶: sprawcza, celowa, materialna i formalna oraz przyczyna wzorcza. Przyczyna wzorcza wyznacza zarazem sens jak i cel istnienia danej formy substancjalnej. Forma substancjalna jest tworem logicznym a nie matematycznym czy geometrycznym. Dlatego stanowi podstawę wyprowadzania pojęć uniwersalnych, czyli ogólnych.

Edukacja jako kategoria zmiany w jednostce wiąże się tu z nabyciem doświadczenia w przyczynowym wyjaśnianiu świata. Główną rolę pełnią idee pojmowane odmiennie niż u Platona. Są nimi wytwory ludzkiego umysłu - pojęcia ogólne nadające kształt (formę) wiecznej, niezniszczalnej materii oraz służące do opisu i wyjaśniania przyczyn wywołujących określone skutki. Z aktywnej formy i reaktywnej materii powstaje substancjalny obraz świata. Rola doświadczenia ucznia wiąże się z identyfikacją wielu przyczyn wywołujących zróżnicowane skutki. Ten wielce zróżnicowany sposób opisu i wyjaśniania przyczyn wywołujących odmienne skutki opiera się na analizie jakościowej i logice⁷. Realizm zawarty w koncepcji Arystotelesa stanowił inspirację do powstania chrześcijańskiej myśli filozoficznej i pedagogicznej św. Tomasza z Akwinu, filozofii neotomistycznej i personalistycznej oraz metodologii badań jakościowych opartych na zróżnicowanej logice wynikania⁸. Poszukiwania tzw. „przyczyny sprawczej w wychowaniu”⁹ wyraźnie wskazują na inspiracje płynące z tradycji arystotelesowskiej w nauce w kulturze europejskiej.

⁵ J. Gnitecki, *Zasada ambiwalencji zrównoważonej i zasada spójności w filozofii, nauce i edukacji*, Poznań 1998, s. 21-22.

⁶ M. Heller, *Filozofia świata*, Kraków 1992.

⁷ J. Gnitecki, *Interpretacja zmian w uczeniu w różnych koncepcjach pedagogiki*, [w:] *Współczesne przemiany edukacji wczesnoszkolnej*, red. M. Jakowicka, Zielona Góra 1995, s. 33.

⁸ M. B. Miles, A. M. Huberman, *Analiza danych jakościowych*, Białystok 2000.

⁹ M. Nowak, *Podstawy pedagogiki otwartej*, Lublin 1999, s. 86.

2. Filozofia nauki i edukacja w tradycji arystotelesowskiej w etapie przednowoczesnym

Tradycja badań arystotelesowskich w okresie przednowoczesnym była szczególnie akceptowana i rozwijana w późnym średniowieczu. Na uwagę zasługują tu prace i dokonania takich przedstawicieli nauki jak: **1. Robert Grosseteste** (ok. 1168-1253), który był rektorem Uniwersytetu Oksfordzkiego oraz jego uczeń - **Roger Bacon** (ok. 1214-1292), który studiował w Uniwersytecie Oksfordzkim a następnie w Paryżu. W swoich pracach w pełni akceptowali oni indukcyjno-dedukcyjny schemat badawczy Arystotelesa i zarazem wprowadzali do niego liczne modyfikacje. Zalecali oni dodanie do arystotelesowskiej procedury indukcyjno-dedukcyjnej trzeciego etapu badania, nazywanego *pierwszą prerogatywą*. Znana jest też metoda falsyfikacji Grosseteste'a, którą logicy nazwali *modus tollens* (Jeśli *H*, to *C*; nie *C* I nie *H*). **2. Jan Duns Szkot**, który studiował w Uniwersytecie Oksfordzkim i w Paryżu, a w swoich pismach starał się dostosować filozofię arystotelesowską do potrzeb nauki chrześcijańskiej. Zarysował on indukcyjną metodę zgodności, jako techniczny sposób analizowania tych przypadków, które prowadzą do określonego skutku. Podjął też spór o status wiedzy jako prawdy koniecznej. Zdaniem Jana Szkota dwa rodzaje uogólnień prowadzą do prawd koniecznych. Są to: pierwsze zasady (wraz z ich dedukcyjnymi konsekwencjami) oraz zdania o „możliwościowych” powiązaniach zjawisk. Natomiast uogólnieniom empirycznym nie przysługuje status prawdy koniecznej, są one bowiem prawdami przypadkowymi. **3. Wilhelm Ockham** (ok. 1280-1349), który studiował i nauczał w Oksfordzie. Opracował on indukcyjną metodę różnicy a zarazem zasłynął z określenia prostoty jako kryterium formułowania pojęć i teorii naukowych. Z dwóch adekwatnych teorii zawsze należy preferować teorię prostszą. W okresie późniejszym ta zasada metodologiczna została nazwana jako brzytwa Ockhama. **4. Mikołaj z Autrecourt** (ok. 1300-1350), który studiował i wykładał na Uniwersytecie w Paryżu. Jeszcze bardziej krytycznie niż Jan Duns Szkot odnosił się do prawdy koniecznej. Za Arystotelesem przyjął, że pierwszą zasadą rozumowania jest teza głosząca: *dwa zdania sprzeczne nie mogą być zarazem prawdziwe*. Zaprzeczał, jakoby wiedza konieczna o relacjach przyczynowych była możliwa do osiągnięcia na drodze wnioskowania dedukcyjnego. Z zestawu przesłanek nie można wyprowadzić więcej informacji poza tymi, jakie są w nich samych zawarte. Zatem wiedza konieczna o relacjach przyczynowych jest nieosiągalna. Stanowi to kulminację średniowiecznego sporu o status wiedzy jako prawdy koniecznej.

3. Filozofia nauki i edukacja w tradycji arystotelesowskiej w etapie nowoczesnym

W arystotelesowskiej tradycji rozwoju nauki przyczyna celowa jest jedną z czterech przyczyn powstawania wszelkich zjawisk, czyli nawet takich, które kształtują się niezależnie od działalności ludzkiej. Arystoteles nie dostrzegał zasadniczych różnic w

mechanizmie powstawania zjawisk przyrody i zjawisk tworzonych przez człowieka¹⁰. Dopiero w okresie nowoczesności zauważono, że zjawiska będące wytworami ludzkiej działalności, charakteryzują się swoistą celowością i skutecznością. Ponadto działalność ta może być w sposób świadomy i racjonalny kierowana. W sposób szczególny stanowisko to zaznaczyło się to w filozofii pragmatycznej i prakseologii. Można więc powiedzieć, że znaczącymi przedstawicielami tradycji arystotelesowskiej w **etapie nowoczesnym** byli: William James (1842-1910), John Dewey (1869-1952) i Tadeusz Kotarbiński (1886-1981). W nowoczesnym ujęciu badacze ci podejmowali problem przyczyny celowej i sprawczej oraz materialnej i formalnej. W. James wprowadził nowy sens zasady pragmatycznej. Zwrócił uwagę na praktyczne skutki naszych myśli. W koncepcji James'a myślenie traci swoją autonomię i staje się instrumentem skutecznego działania. Pragmatyczna teoria prawdy staje się wewnętrznym, subiektywnym doświadczeniem, poddanym kontroli i ocenie (sprawdzeniu), ze względu na podejmowane czynności i skutki, do jakich prowadzi. Następuje tu utożsamienie prawdy z dobrem, a dobra z użytecznością. W ten sposób prawda, jako wartość poznawcza, zostaje przekształcona w wartość praktyczną. Taka prawda realizowana jest w toku procesu badawczego¹¹.

Kolejnym zwolennikiem pragmatyzmu był J. Dewey. Podstawową rolę w jego koncepcji pełni doświadczenie. Jest ono funkcją życia i zarazem działaniem. Doświadczenie staje się tu formą uczestniczenia w życiu, a nie bierną obserwacją i opisem stanu. Myślenie jest formą (instrumentem) działania wywołaną przez potrzeby życia. Poznanie staje się procesem celowym, podporządkowanym potrzebom praktycznym. Prawdziwość poznania wiąże się ze skutecznością działania. Każde badanie jest rodzajem praktycznego działania, rozpatrywanym ze względu na skutki, do jakich prowadzi. Adekwatny opis sytuacji działania trzeba rozpatrywać łącznie z użytecznością. W ten sposób Dewey próbował łączyć klasyczną definicję prawdy z pragmatyczną zasadą użyteczności. Dla Dewey'a coś staje się wartością ze względu na założony cel. Cel staje się wartością i zarazem środkiem jej realizacji. W ten sposób następuje instrumentalizacja wartości. Przy czym wartości instrumentalne stają się naczelnymi wartościami. Na uwagę zasługuje tu jedność myślenia i działania, jedność podejścia teoretycznego i praktycznego. Myślenie i działanie, jako czynności, mają zarazem naturę teoretyczną i praktyczną. Można tu mówić o normatywnej naturze myślenia i działania. Następuje tu redukcja poznania do czynności praktycznych. Czynności te są oceniane jako dobre lub złe z punktu widzenia konkretnych potrzeb życia¹².

To właśnie ideał wychowania szkoły i pedagogiki pragmatycznej – opiera się na filozofii amerykańskiego pragmatyzmu Ch. Peirce'a, W. Jamesa i J. Deweya. Człowiek jest tu *homo faber*, czyli istotą działającą. Przy czym działanie jego obejmuje różne dziedziny i ma charakter gospodarczy, techniczny, handlowy, artystyczny, badawczy itp.; jest ideą wiodącą, której podporządkowany jest rozum (myślenie), uczucia i wola. Stają się one instrumentem działania. Człowiek i świat, w którym żyje, jest

¹⁰ Z. Cackowski, *Główne zagadnienia i kierunki filozofii*, Warszawa 1970, s. 243-244.

¹¹ *Filozofia nauki. Zarys encyklopedyczny*, Wrocław 1987, s. 484-485.

¹² *Ibidem*, s. 485-488.

zmienny, a zmienność ta ma charakter spontaniczny i subiektywny. Nie istnieją żadne obiektywne prawa. Poglądy, teorie i prawa powstają jako wytwór subiektywnie pojmowanej działalności człowieka. Skoro tak – to ich twórcą jest człowiek. Celem życia człowieka jest dążenie do sukcesu oraz zapewnienie optymalnych warunków jego realizacji. Takie warunki zapewnić ma ochrona wolności i demokracja typu amerykańskiego.

Ideałem wychowania szkoły pragmatycznej jest człowiek sukcesu. Osiągnięcie sukcesu zapewnia mu pięć podstawowych właściwości, a mianowicie: (1) aktywność ruchowa, (2) pomysłowość i zdolność do formułowania śmiałych hipotez, (3) przedsiębiorczość, (4) rzutkość, (5) szacunek i uznanie dla innych osób odnoszących sukcesy. Spróbujmy bliżej się przyjrzeć tym pięciu właściwościom człowieka sukcesu:

„Człowiek aktywny ruchowo. Aktywność oznacza szybkie tempo działania. Ma ono zasadnicze znaczenie w ciągle zmieniających się sytuacjach i dla stale odmieniających się potrzeb człowieka.

Człowiek pomysłowy i zdolny do tworzenia hipotez. Ta właściwość stanowi podstawę działania z sukcesem. Nie można bowiem w świecie zmian czekać na to, aż nauka podejmie temat i wyjaśni powstające nagle zjawiska. Wyjaśnienia naukowe mogą być spóźnione, bo sytuacja, którą one tłumaczą, może już nie istnieć lub nigdy nie zaistnieje.

Człowiek przedsiębiorczy. Oznacza to zdolność do praktycznego, ruchowego i natychmiastowego stosowania wynalezionych hipotez, rozwiązań i pomysłów w pracy, wytwórczości i życiu. Jest to zdolność formułowania teorii (małych teorii) na użytek konkretnej sytuacji. Bez tego nie będzie sukcesu.

Człowiek rzutki. Jest to zdolność przerzucania się z jednej dziedziny działania na inną w zależności od sytuacji (np. dzisiaj – produkcja cegieł, jutro – hodowanie lisów).

Człowiek szanujący prawo innych do odnoszenia sukcesu. Działając wchodzimy w interakcje z innymi ludźmi. Ci inni, tak samo jak my, dążą do sukcesu. W związku z tym obowiązuje nas moralny imperatyw miłości bliźniego, co oznacza konkurenta, a w związku z tym zasada «uczciwej gry» (*fair play*). Prócz tego możliwość «robienia sukcesu» jest związana z istnieniem wolności i demokracji amerykańskiej. Demokracja oznacza ochronę i zabezpieczenie warunków do sukcesu, a także ich obronę przed niekorzystnymi zmianami”¹³.

Zrealizowanie tak pomyślanego ideału jest możliwe dzięki uczeniu się pojmowanemu jako działanie. Wymaga ono całkowitego podporządkowania rozumu, uczuć i woli osiągnięcia sukcesu. Uczenie się pojmowane jako działanie ma temu sprzyjać. Stąd treści kształcenia nasycone są elementami realistycznymi i praktycznymi, a zdobywana przez ucznia wiedza ma mieć charakter instrumentalny i receptualny. Umożliwia ona sprawne i skuteczne działanie i zapewnia osiągnięcie sukcesu. Do głównych twórców pedagogiki pragmatycznej zalicza się Williama Jamesa i Johna Deweya. Pedagogika pragmatyczna jest pedagogiką filozoficzną. Opiera się ona na subiektywizmie poznaw-

¹³ S. Nalaskowski, *O ideale wychowania i celach kształcenia*, Toruń 1994, s. 19-20.

czym, aktywizmie, swobodnym rozwoju i uczeniu się przez działanie. Schematyczne ujęcie tej pedagogiki przedstawiono na rys. 3.



Rys. 3. Podział pedagogiki pragmatycznej (rekonstrukcja własna wg założeń J. Deweya).

Założenia pedagogiki pragmatycznej wywarły przemożny wpływ na naukę szkolną. Na rys. 4 przedstawiono stadia myślenia i stopnie formalne lekcji wynikające z założeń pedagogiki pragmatycznej J. Deweya:

Stadia myślenia

1. Odczucie trudności
2. Wykrycie jej i określenie
3. Nasuwanie się możliwego rozwiązania
4. Wyprowadzenie wniosków z tego przypuszczenia
5. Sprawdzenie i stosowanie

Stopnie formalne lekcji

1. Nasunięcie się nieznanego zjawiska
2. Obserwacja i wykrycie problemu
3. Postawienie hipotezy i rozwinięcie jej przez rozumowanie
4. Sprawdzenie hipotezy

1. Trudność i nazwanie problemu
2. Hipoteza i jej rozwiązanie
3. Sprawdzenie i zastosowanie

Rys. 20. Stadia myślenia i stopnie formalne lekcji wg J. Deweya.

Z tradycją arystotelesowską w **okresie nowoczesnym** łączą się też badania Tadeusza Kotarbińskiego nad sprawnością ludzkiego działania, określane mianem prakseologii. Prakseologia odnosi się do wszelkich form świadomego i celowego działania,

rozpatrywanego w kategoriach sprawności. W tym celu prakseologia konstruuje dyrektywy praktyczne, czyli wskazówki i zalecenia umożliwiające podejmowanie skutecznych i sprawnych działań. Prakseologia określa pojęcia dotyczące technik działania oraz sposobów ich oceny pod względem sprawności¹⁴. Do pojęć określających techniki działania należą m. in.: sprawca, impuls, czyn, cel, tworzywo, wytwór, wyniki. Z kolei do ocen prakseologicznych działania należy sprawność obejmująca: skuteczność, ekonomiczność, korzystność, efektywność, dokładność, udatność itp. W nauce zajmującej się działaniem wyróżnia się fazy, etapy lub cykle zorganizowanego działania. Zwykle wyróżnia się pięć takich etapów zorganizowanego działania¹⁵: (1) postawienie jasno i ściśle określonego celu, (2) zbadanie środków i warunków, które trzeba zastosować, (3) przygotowanie środków i warunków, (4) urzeczywistnienie, czyli wykonanie zamierzonych czynności, (5) kontrola uzyskanych wyników.

W klasyfikacji metod, jakie ukształtowały się w historii rozwoju nauki, wyróżnić można¹⁶: (1) metody pragmatyczne, (2) metody empiryczne, (3) metody formalne i (4) metody objaśniające. Interesujące nas tu metody pragmatyczne (zwane też prakseologicznymi) należą do jednych z najstarszych. Początkowo były one zorientowane nie tyle na poszukiwanie prawdy, co na przetrwanie człowieka w trudnych sytuacjach. Później dopiero zaczęto poszukiwać prawdy pragmatycznej, umożliwiającej podejmowanie decyzji i skuteczne działanie w złożonych technologicznie sytuacjach życiowych. W ewolucji metody pragmatycznej wyróżnić można: (1) etap naturalny, związany z początkami cywilizacji ludzkiej, (2) etap starożytny, związany z koncepcją Arystotelesa, (3) etap przednowoczesny związany z poszukiwaniem przyczyny celowej i sprawczej, tkwiącej w rzeczach samych w sobie, (4) zaawansowany technologicznie i scentrowany wokół wspólnego celu, etap nowoczesnej metody pragmatycznej, związany z koncepcją J. Deweya, (5) zróżnicowany i zdecentrowany wokół wielu cząstkowych celów, etap ponowoczesnej metody pragmatycznej, zwany też metodą postpragmatyczną; związany jest on z koncepcją R. Rorty'ego. W etapie czwartym i piątym metody pragmatyczne wykorzystują również osiągnięcia metod empirycznych, formalnych i objaśniających. Metody empiryczne zmierzają do opisu i wyjaśnienia zjawisk. Z kolei metody formalne opierają się na rozumowaniu hipotetycznym i dedukcyjnym oraz przyjmowaniu pewnych zdań ogólnych zwanych aksjomatami. Obie grupy metod powiązane są z tradycją archimedesowsko-euklidesowską rozwoju nauki. Natomiast metoda objaśniająca wiąże się z wyznaczeniem sensu i znaczenia zjawisk w powiązaniu ze zróżnicowanym kontekstem. Jest ona charakterystyczna dla tradycji hermeneutycznej rozwoju nauki.

Z tradycją arystotelesowską w okresie nowoczesnym łączy się koncepcja pedagogiki ogólnej Kazimierza Sośnickiego. Pedagogikę ogólną traktował On jako teorię

¹⁴ *Ibidem*, s. 488-499.

¹⁵ Le Chatelier, *Filozofia systemu Taylora*, Warszawa 1936, s. 14; J. A. Stoner, Ch. Wankel, *Kierowanie*, Warszawa 1994, s. 75.

¹⁶ L. Ostasz, *Homo methodicus. Między filozofią, humanistyką i naukami ścisłymi*, Olsztyn 1999, s. 11.

wychowania¹⁷. Tak pojęta teoria wychowania zajmowałaby się wyprowadzaniem celów wychowania z natury ludzkiej i życia społecznego, fizyczną i psychiczną stroną natury człowieka, zasadami dziedziczenia organicznego i psychicznego, formalnym, materialnym i psychicznym podłożem celów wychowania, wartościami oraz środkami rozwoju i urabiania psychicznego, a także rozważaniami na temat osobowości wychowawcy. Na określenie tak pojętej pedagogiki ogólnej Kazimierz Sośnicki używa też terminu „pedagogika filozoficzna”.

Jakie są konsekwencje teoriopoznawcze i edukacyjne tak pojętej pedagogiki ogólnej? Jak już podkreślono, pedagogika ogólna – zdaniem K. Sośnickiego – jest teorią wychowania. Z uwagi na wieloznaczność terminu „wychowanie” w obrębie pedagogiki powstają różne jej kierunki. W wychowaniu K. Sośnicki wyróżnia trzy składowe elementy: „(1) sytuacje wychowawcze wywołujące proces rozwojowy wychowania, (2) sam proces rozwojowy i (3) rezultat tego procesu”¹⁸.

Sytuacje wychowawcze mogą być dobierane planowo i przeprowadzane systematycznie. Mamy wówczas do czynienia z tzw. wychowaniem świadomym (*formal education*). Wychowanie może być realizowane przez pośrednią działalność ludzką, przez dobra kultury, organizacje dziecięce i młodzieżowe. Można też mówić o wychowaniu przez doświadczenie sytuacyjne i doświadczenie życiowe. Tego typu wychowanie zazwyczaj jest nieświadome i nieformalne (*informal education*). Tak duże znaczenie przypisywane sytuacjom wychowawczym sprawia, iż stają się one podstawowym środkiem wychowania. W związku z tym Autor opracował tzw. teorię środków wychowania.

W sytuacjach wychowawczych różnie jest kładziony akcent na trzy zasadnicze elementy, a mianowicie: podmiot wychowujący, przedmiot wychowywany i cel procesu wychowania. W zależności od tego, na który z tych trzech elementów położony jest akcent, można mówić o wychowaniu jako:

- 1) świadomym i celowym urabianiu mającym przebieg systematyczny i zorganizowany (np. J.F. Herbart),
- 2) swobodnym rozwoju (np. E. Claparède),
- 3) łączeniu swobodnego rozwoju z urabianiem (np. J. Dewey),
- 4) urabianiu wyznaczonym przez z góry przyjęty cel wyrażony w kategoriach efektów końcowych (np. H. Muszyński).

Zasadniczym celem wychowania jest zainicjowanie procesu rozwojowego. Rezultatem procesu rozwojowego jest uruchomienie wewnętrznych mechanizmów samoregulacyjnych – tak, by proces wychowania (pojmowany jako zewnętrzne urabianie) został przekształcony w proces samowychowania (kierowany przez wewnętrzne mechanizmy regulacyjne). Idei tej Autor pozostał wierny do końca życia. Właśnie w tym roku mija 125 rocznica Jego urodzin.

¹⁷ K. Sośnicki, *Pedagogika ogólna. Podręcznik dla użytku zakładów kształcenia nauczycieli*, Inowrocław 1946, 2 wyd. Toruń 1949.

¹⁸ K. Sośnicki, *Istota i cele wychowania*, Warszawa 1964, s. 9.

Z tradycją arystotelesowską rozwoju nauki w kulturze europejskiej w okresie nowoczesnym wiążą się też badania i dokonania naukowe Kazimierza Denka. Intencjonalne i celowościowe podejście do edukacji szkolnej znajduje rozwinięcie w szerokich badaniach efektywności kształcenia¹⁹. Na uwagę zasługuje rozpatrywanie edukacji szkolnej jako cyklu zorganizowanego działania. Wymagało to uwzględnienia kryteriów i mierników efektywności kształcenia oraz programowania dydaktycznego w zakresie celów, treści, metod i form kształcenia²⁰. W teleologicznym podejściu do edukacji Kazimierz Denek odwołuje się do wartości²¹. Podejście to wyraźnie osadzone jest w tradycji arystotelesowskiej – zdaniem tego autora – poprzez cele edukowane i edukacyjne możliwe jest osiągnięcie wartości. Inaczej mówiąc cele są tu instrumentem umożliwiającym osiągnięcie wartości. Jest to tzw. wynikowe podejście do wartości – dobro jest tym co się realizuje, czyli osiąga w życiu (tradycja arystotelesowska) a nie tym co jest już zawarte w duszy człowieka (tradycja pitagorejsko-platońska).

Prakseologiczne orientacje w pedagogice

Czym jest prakseologia i nauka uprawiana na sposób prakseologiczny? Termin prakseologia wywodzi się od greckiego słowa *praxis* - czynność, działanie i *lógos* słowo, nauka. Prakseologia jest, zatem nauką o działaniu. Nie każde jednak działanie jest przedmiotem zainteresowania prakseologii. Właściwym dla prakseologii przedmiotem zainteresowań jest działanie ludzkie.

Genezy teoretycznej i metodologicznej refleksji nad ludzkim działaniem należy szukać w końcu ubiegłego stulecia. Celem poszukiwań tych było m.in.: 1) odkrywanie struktury ludzkiego działania, 2) klasyfikacja i ocena działań ludzkich, 3) formułowanie reguł i zaleceń dotyczących skuteczności tych działań. Początkowo prakseologia była pojmowana w sposób wąski i zredukowany, jako program badawczy w wybranych dziedzinach ludzkiej działalności. Można tu przykładowo wymienić prakseologię jako: 1) refleksję nad działalnością techniczną, ekonomiczną, poznawczą itp., 2) refleksję filozoficzną nad ludzkimi umiejętnościami, 3) analizę ludzkich działań na tle ogólnej teorii systemów, 4) teorię uzasadniania ludzkich działań, 5) teorię decydowania itp.

Na przełomie XIX i XX wieku stopniowo krystalizowała się koncepcja prakseologii ogólnej. Dzisiaj pod pojęciem prakseologii rozumie się ogólną teorię sprawności ludzkich działań. Głównym zadaniem prakseologii jest - zdaniem jednego z jej twórców Tadeusza Kotarbińskiego - uświadomienie, sformułowanie i systematyzacja zaleceń ogólnych i przestróg dotyczących sprawności działań tzn. ich praktyczności²². Przy

¹⁹ K. Denek, *Pomiar efektywności kształcenia w szkole wyższej*, Warszawa 1980.

²⁰ K. Denek i in., *Programowanie dydaktyczne w szkole ogólnokształcącej i zawodowej*, Katowice 1983.

²¹ K. Denek, *Wartości i cele edukacji szkolnej*, Toruń 1994.

²² T. Kotarbiński, *Abecadło praktyczności*, Warszawa 1974, s. 37; W. Okoń, *Słownik pedagogiczny*, Warszawa 1987, s. 240.

czym za sprawne (praktyczne) uważa T. Kotarbiński te działania, które są skuteczne, tj. prowadzące do zamierzonego celu i ekonomiczne tzn. wydajne i oszczędne²³.

Twórcą polskiej szkoły prakseologii jest T. Kotarbiński. Problem opracowania prakseologii jako ogólnej teorii czynu pojawił się w dorobku naukowym filozofa dosyć wcześnie, bo już w 1923 roku²⁴. Jednak wstępny („embrionalny”) i zarysowy wykład prakseologii został przedstawiony dopiero w pracy z 1934 roku²⁵. Z kolei utożsamienie prakseologii z metodologią ogólną, czyli potraktowanie jej jako nauki o sprawnych i skutecznych metodach wszelkiego działania bez względu na tworzywo, na jakim się pracuje, zostało opracowane w 1938 roku²⁶.

Wstępną syntezę traktatu o dobrej robocie opublikowano w 1946 roku, natomiast pierwsze wydanie traktatu ukazało się w 1955 roku²⁷. Kolejne wznowienia, wraz z wprowadzeniem odpowiednich zmian i uzupełnień, ukazały się w 1958, 1965, 1969 i 1973 roku. Należy odnotować również krótkie streszczenie autorskie zawartości, przedstawione w wersji popularnej²⁸. Niezależnie od traktatu ukazało się szereg rozpraw prakseologicznych i artykułów²⁹.

Jakie wyróżnić można kierunki współczesnej prakseologii? Klasyfikacji kierunków współczesnej prakseologii można dokonać na wiele różnych sposobów. Biorąc za punkt wyjścia wymiary ludzkiego działania wyróżnić można m.in.:

- (1) prakseologię jako naukę zajmującą się ontologicznym wymiarem ludzkiego działania, czyli orientacją sprawcy na dokonywanie zmian w rzeczywistości; jest to czynnościowe (aktywistyczne) podejście do bytu w jego stawaniu się i zmianie;
- (2) prakseologię jako naukę zajmującą się teleologicznym wymiarem ludzkiego działania, czyli orientacją sprawcy na założony cel;
- (3) prakseologię jako naukę zajmującą się normatywnym wymiarem ludzkiego działania, czyli naukę ułatwiającą podejmowanie decyzji w warunkach obowiązującego systemu norm i wartości;
- (4) prakseologię jako naukę zajmującą się podmiotowo-przedmiotowym wymiarem ludzkiego działania, czyli relacją między podmiotem i przedmiotem działającym;
- (5) prakseologię jako naukę zajmującą się podmiotowo-operacyjnym wymiarem ludzkiego działania, czyli relacją między podmiotem działającym a podejmowanymi przez podmiot operacjami;
- (6) prakseologię jako naukę zajmującą się technicznymi i instrumentalnym wymiarami ludzkiego działania;

²³ T. Kotarbiński, *Abecadło praktyczności ...*, op. cit., s. 37-38.

²⁴ Idem, *Zasady teorii czynu*, „Przegląd Filozoficzny” 1923, (Księga Pamiątkowa I Polskiego Zjazdu Filozoficznego), passim.

²⁵ Idem, *Czyn*, Lwów 1934, passim

²⁶ Idem, *O istocie i zadaniach metodologii ogólnej*, „Przegląd Filozoficzny” 1938, z. I, passim.

²⁷ Idem, *Zasady dobrej roboty. Myśl współczesna*, 1. Łódź 1946, passim.

²⁸ Idem, *Abecadło praktyczności...*, passim.

²⁹ Idem, *Hasło dobrej roboty*, Warszawa 1968, passim; idem, *Studia z zakresu filozofii, etyki i nauk społecznych*, Warszawa 1970, passim i in.

go, Bogdana Suchodolskiego, Heliodora Muszyńskiego, Stanisława Palki i in.)³³;

4) pedagogika praktyczna jako subdyscyplina pedagogiczna realizująca określone założenia teorii pedagogicznej w praktyce (np.: technologia kształcenia, dydaktyki przedmiotowe, podstawy metodyk nauczania itp.)³⁴;

5) pedagogika działaniowa, praktycznie zorientowana jako jedna z czterech pedagogik wymienianych w literaturze niemieckiej³⁵;

6) pedagogika prakseologiczna (praktyczna) będąca swoistym łącznikiem między pedagogiką empiryczną i hermeneutyczną³⁶;

7) różne podejścia stosowane w pedagogice praktycznie zorientowanej (np.: podejście hipotetyczne, badawcze, eklektyczne i sytuacyjno-refleksyjne)³⁷; przykładowo w znanej pracy Herberta Altrichtera *Ist das noch Wissenschaft?* (Czy jest jeszcze wiedza?) znajdujemy cztery podejścia do działania pedagogicznego³⁸: a) podejście hipotetyczne, które znajdujemy w propozycji Lawrence'a Stenhaus. Traktuje on program jako hipotezę, b) podejście badawcze – mieszczące się w poszukiwaniach Johna Ellietta. Zmierza on do wyraźnego ustalenia, gdzie uobecnia się aktywność działaniowa uczniów, c) podejście eklektyczne zawarte w koncepcji Josepha Schwaba. Rozpatruje on praktykę edukacyjną jako sztukę eklektyki, d) podejście sytuacyjno-refleksyjne w badaniach Donalda Schöna. Traktuje on profesjonalną praktykę jako refleksyjną konwersację w sytuacji edukacyjnej.

W pierwszym podejściu, traktującym program jako hipotezę, rozwój jednostki jest rozpatrywany w otwartej sytuacji społecznej. Zróżnicowanie formy i treści aktywności jednostki zapewnia, zaprojektowany przez autora, tzw. humanistyczny program rozwoju (*Das Humanities Curriculum Project*) HCP. Propozycje Lawrence'a Stenhaus można traktować jako alternatywne ujęcie pedagogiki praktycznie zorientowanej³⁹.

Drugie podejście traktuje nauczyciela jako badacza, który próbuje określić, gdzie, w czym oraz w jaki sposób przejawia się aktywność ucznia w procesie edukacji⁴⁰, co pozwala na opracowanie sposobów dokonywania zmiany w uczniu. Pozostaje to w

³³ S. Kunowski, *Podstawy współczesnej pedagogiki*, Łódź 1981, s. 214; K. Kołowski, *Aksjologiczne podstawy teorii wychowania moralnego*, Wrocław 1976, s. 71; B. Suchodolski, *Trzy pedagogiki*, Warszawa 1970, s. 115; H. Muszyński, op. cit., s. 18-95; idem, *Spór o metodologiczny status nauk o wychowaniu*, „Kwartalnik Pedagogiczny” 1982, nr 2, s. 7; S. Palka, *Teoria pedagogiczna i praktyczne doświadczenia nauczycieli*, Warszawa 1989, s. 16-24.

³⁴ *Edukacja. Technologia kształcenia. Media*. Książka poświęcona Profesorowi Leonowi Leji, red. K. Denek, F. Januskiewicz, W. Strykowski, Poznań 1993, s. 128; *Dokąd zmierza technologia kształcenia*, red. W. Strykowski, W. Skrzydlewski, Poznań 1993, s. 9; W. Skrzydlewski, *Technologia kształcenia. Przetwarzanie informacji. Komunikowanie*, Poznań 1990, s. 75 i in.

³⁵ Ch. Wulf, *Theorien und Konzepte der Erziehungswissenschaft*, München 1977, s. 137-203.

³⁶ J. Gnitecki, op. cit., s. 57-59.

³⁷ H. Altricher, *Ist das noch Wissenschaft?* München 1990, s. 43-77.

³⁸ *Ibidem*, s. 43-77.

³⁹ *Ibidem*, s. 46-49.

⁴⁰ *Ibidem*, s. 50-65.

- (7) prakseologię jako naukę zajmującą się poznawczo-informacyjnym wymiarem ludzkiego działania;
- (8) prakseologię jako naukę zajmującą się organizacyjnym wymiarem ludzkiego działania;
- (9) prakseologię jako naukę zajmującą się sprawnością działań ludzkich w kilku różnych wymiarach;
- (10) prakseologię jako naukę dyrektywalną, zajmującą się formułowaniem uogólnionych dyrektyw sprawnego działania.

Teoretyczna i metodologiczna refleksja na terenie prakseologii może być dokonywana na różnych poziomach ogólności. Współcześnie wyróżnia się trzy poziomy takiej refleksji³⁰. Pierwszy poziom refleksji adekwatny jest dla tzw. prakseologii analityczno-opisowej. Drugi poziom tworzy tzw. prakseologia oceniająca. Z kolei trzeci poziom charakterystyczny jest dla tzw. prakseologii normatywnej, zwanej też metodologią.

A oto niektóre szczegółowe nurty współczesnej prakseologii:

- 1) prakseologia techniczna jako teoria sprawnego działania technicznego;
- 2) prakseologia ekonomiczna jako teoria sprawnego działania ekonomicznego;
- 3) prakseologia socjologiczna jako teoria sprawnego działania społecznego;
- 4) prakseologia lingwistyczna jako teoria sprawnego działania językowego;
- 5) prakseologia pedagogiczna jako teoria sprawnego działania pedagogicznego itp.

Współcześnie, zwłaszcza w praktycznie zorientowanych naukach społecznych, technicznych i przyrodniczych, wyraźnie wzrasta znaczenie i zakres zastosowania ogólnej i szczegółowych nurtów współczesnej prakseologii. Zjawisko to nie jest obce również współczesnej myśli pedagogicznej. W związku z tym można mówić o prakseologicznej koncepcji pedagogiki lub tzw. pedagogice prakseologicznej. Od samego początku powstania pedagogiki naukowej doceniano dużą rangę tego typu refleksji. Zwracano uwagę na potrzebę badania skuteczności działań pedagogicznych. Doprowadziło to do wyłonienia wielu pedagogik praktycznie zorientowanych. Kolejno pojawiły się:

1) pedagogika praktyczna Johanna Friedricha Herbarta i Wilhelma Reina, która obok pedagogiki systematycznej i historycznej wchodziła w skład pedagogiki naukowej³¹;

2) pedagogika pragmatyczna Johna Deweya i Wiliama Jamesa oparta na subiektywizmie poznawczym, aktywizmie, swobodnym rozwoju i uczeniu się przez działanie; była ona nadbudowana na filozofii pragmatycznej, psychologii myślenia i socjologii społecznego działania³²;

3) pedagogika praktyczna w różnych koncepcjach współczesnej pedagogiki jako jeden z jej działów (koncepcje pedagogiki: Stefana Kunowskiego, Karola Kotłowskie-

³⁰ C. Popa, *Prakseologia, logika i racjonalność działania*, „Prakseologia” 1989, nr 4, s. 96-97.

³¹ J. Gnitecki, *Zarys pedagogiki ogólnej*, Poznań 1994, s. 60.

³² *Ibidem*, s. 61-62.

zgodzie z tezą pedagogiki praktycznej zorientowanej, która tam, gdzie jest aktywność działaniowa, próbuje szukać instrumentu zmiany w uczniu.

Z kolei trzecie podejście traktuje praktykę jako sztukę eklektycznego działania. Podkreśla się przy tym, iż w projektowaniu zmian w uczniu trzeba odwołać się do wielu zróżnicowanych ujęć teoretycznych. W związku z tym ostrej krytyce poddawane są te badania pedagogiczne, które zorientowane są na poszukiwanie jednoznacznych, uniwersalistycznych rozwiązań⁴¹.

Natomiast czwarte podejście rozpatruje praktykę pedagogiczną jako refleksyjną konwersację w sytuacji edukacyjnej. U podstawy tego podejścia znajduje się model racjonalności technicznej, a charakterystyka profesjonalnej praktyki jest dokonywana z pozycji dialogicznej i krytyczno-refleksyjnej. Owej dialogiczności i refleksyjności konwersacji sprzyja epistemologiczna analiza praktyki, dokonana przez Donalda Schöna⁴². Warto zauważyć, iż w podejściu tym dochodzi do zbliżenia pedagogiki instrumentalnej (działaniowej) z jej odmianą krytyczno-refleksyjną⁴³,

8) różne orientacje metodologiczne wyróżniane w pedagogice prakseologicznej (np.: cybernetyczno-technokratyczne, finalistyczne, sytuacyjno-zadaniowe i synergetyczne)⁴⁴.

Narodziny pedagogiki prakseologicznej łączą się z rozwojem prakseologii, czyli nauki zajmującej się badaniem ludzkiego działania. W dawnych czasach tego typu refleksja spełniała główne funkcje praktyczne. Stąd pedagogikę tego typu nazywano pedagogiką praktyczną. Pedagogika prakseologiczna może mieć orientację pragmatyczną, cybernetyczną, zadaniową, dyrektywalną, sytuacyjną i synergetyczną. Każda z nich posiada liczne szczegółowe rozwinięcia. Charakteryzuje je jednak podejście intencjonalne, celowościowe i działaniowe. Ponadto cele, działania jak i warunki działań mogą mieć różny stopień określoności. Prowadzi to do wyróżnienia orientacji i szczepów synergetycznych w pedagogice, w których zarówno cele, działania i warunki nie są z góry określone lub wykraczają poza ustalone intencje czy normy.

W zależności od stopnia określoności celów, działań i warunków wyróżnić można różne problemy badawcze pedagogiki praktycznej zorientowanej i odpowiadające im orientacje metodologiczne. Wylania się więc pytanie: do jakich ogólnych założeń metodologicznych może odwołać się pedagogika prakseologiczna? Dla pedagogiki prakseologicznej ważne wydają się założenia czterech podstawowych orientacji metodologicznych. Stanowią je kolejno: (1) orientacja cybernetyczno-technokratyczna, (2) orientacja finalistyczna, (3) orientacja sytuacyjno-zadaniowa, (4) orientacja synergetyczna. Poprzez „wszczepienie się” nurtu synergetycznego mogą powstać cztery dodat-

⁴¹ *Ibidem*, s. 66-67.

⁴² *Ibidem*, s. 68-77.

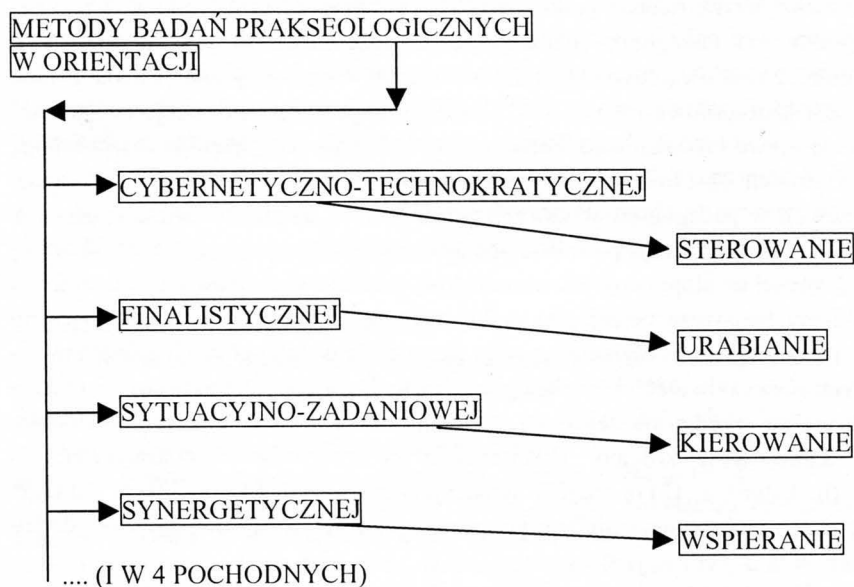
⁴³ Zob. M. Bönsch, *Beiträge zu einer kritischen und instrumentellen Didaktik*, München 1975, s. 26.

⁴⁴ J. Gnitecki, *Metodologiczne problemy pedagogiki prakseologicznej*, Zielona Góra 1996, s. 24-30.

kowe, zmodyfikowane orientacje metodologiczne. W „czystej” postaci można wyróżnić cztery podstawowe orientacje metodologiczne pedagogiki prakseologicznej⁴⁵.

Daje się zauważyć wyraźny związek między założeniami danej orientacji metodologicznej pedagogiki prakseologicznej a strukturą procesu badawczego. Związek ten zaznacza się wyraźnie w różnym ujmowaniu celu, problemów, hipotez, zmiennych, metod badań oraz gatunków i właściwości tworzonej wiedzy w poszczególnych orientacjach metodologicznych pedagogiki prakseologicznej. Związek między orientacjami metodologicznymi, metodami badań a gatunkami tworzonej wiedzy przedstawić można w sposób podany na rys. 5 i 6.

Podstawową kategorią badawczą pedagogiki prakseologicznej jest działanie o określonej treści. W jaki sposób można je określić? Biorąc pod uwagę cztery podstawowe orientacje metodologiczne oraz przeprowadzoną eksplikację tego pojęcia⁴⁶, można sformułować następującą definicję⁴⁷: Działanie to rodzaj aktywności podejmowanej z motywów (racji) wewnętrznych lub zewnętrznych, które polega na: (1) wykonywaniu czynności zmierzających do osiągnięcia celów operacyjnych w ściśle ustalonych warunkach, (2) projektowaniu czynności i warunków sprzyjających realizacji celów finalnych, (3) rozwiązywaniu zadań powstałych w sytuacji, w której znalazł się człowiek w procesie edukacji, (4) trwałym dążeniu do zmiany sytuacji otwartej i nieokreślonej na bardziej określoną i sprzyjającą dla niego.

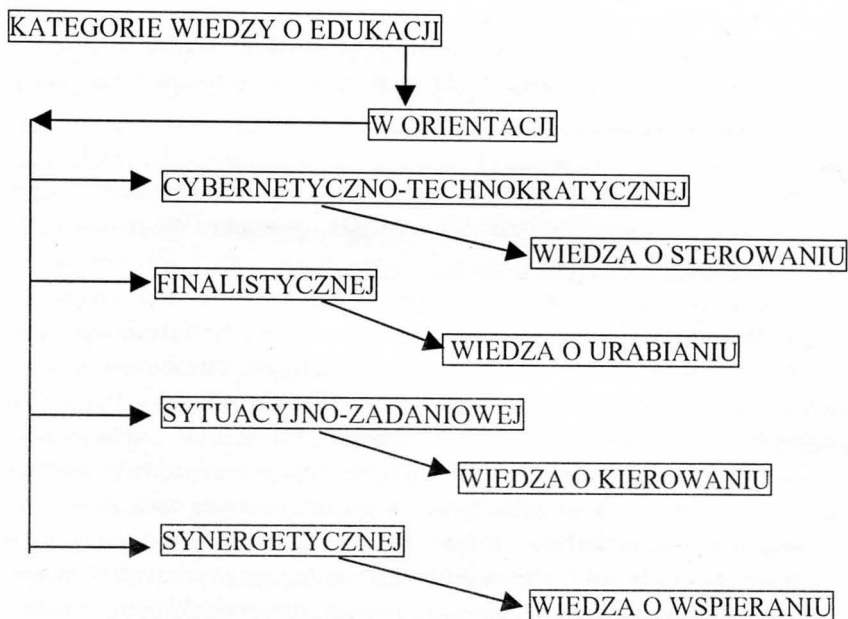


Rys. 5. Metody badań w pedagogice prakseologicznej

⁴⁵ *Ibidem*, s. 24-30.

⁴⁶ J. Gnitecki, *Metodologiczne problemy pedagogiki prakseologicznej*, Zielona Góra 1996, s. 79.

⁴⁷ *Ibidem*, s. 79.



Rys. 6. Gatunki tworzonej wiedzy w pedagogice prakseologicznej

Tworzenie wiedzy o edukacji w pedagogice prakseologicznej w znacznym stopniu ułatwia modelowanie sytuacji działaniowych. Wyodrębnić można cztery podstawowe podejścia do działania, a mianowicie: (1) czynnościowe, (2) celowościowe, (3) zadaniowe i (4) sytuacyjne. W związku z tym wyróżnić można cztery główne modele działania w pedagogice prakseologicznej⁴⁸: (1) model czynnościowy (zwany reaktywnym, opiera się on na metodzie sterowania), (2) model celowościowy (zwany wynikowym, opiera się on na metodzie urabiania), (3) model zadaniowy (zwany sytuacyjno-zadaniowym, zamkniętym, opiera się ona na metodzie kierowania) i (4) model sytuacyjny, otwarty (zwany też strategicznym, opiera się ona na metodzie wspierania). W każdym z wyróżnionych modeli tworzyć można odrębny gatunek wiedzy o edukacji. Będzie to odpowiednio wiedza o: (1) sterowaniu, (2) urabianiu, (3) kierowaniu i (4) wspieraniu. A oto właściwości wyróżnionych gatunków wiedzy o edukacji w pedagogice prakseologicznej.

Wiedza o sterowaniu – to wiedza głosząca, że działania o ściśle określonej treści (D) podejmowane w warunkach (W) prowadzą do osiągnięcia celu (C)

Wiedza o urabianiu – to wiedza głosząca, że projektowane działania (D) podejmowane w warunkach (W) prowadzą do osiągnięcia założonego celu (C)

⁴⁸ *Ibidem*, s. 169.

Wiedza o kierowaniu – to wiedza głosząca, że działania o ściśle określonej treści (D) podejmowane w warunkach (W) prowadzą do wystąpienia końcowego stanu rzeczy (celu) (C)

Wiedza o wspieraniu – to wiedza głosząca, iż w otwartej sytuacji działaniowej (czyli w tzw. grze strategicznej) (G) projektowane działania (D) i warunki (W) prowadzą do wyznaczenia końcowego celu działania (C)

Jakie są możliwości uprawiania pedagogiki prakseologicznej **w okresie nowocześnieści**? Możliwości te uzależnione są od spełnienia następujących warunków: (1) warunku intencjonalności i celowości oddziaływań wychowawczych, czyli ujmowania zjawisk pedagogicznych w kategoriach działań celowych, (2) warunku skuteczności i sprawności oddziaływań wychowawczych, (3) warunku rozpatrywania zjawisk i procesów edukacyjnych jako procesów zorganizowanych (rozpatrywanych np. z punktu widzenia cyklu zorganizowanego działania, cybernetyki, podejścia systemowego itp.), (4) warunku ujmowania prawidłowości przebiegu zjawisk pedagogicznych w postaci wiedzy o edukacji zawierającej wskazówki kierowane pod adresem praktyki edukacyjnej.

4. Filozofia nauki i edukacja w tradycji arystotelesowskiej w okresie ponowoczesnym

W **okresie ponowoczesnym** szczególny wpływ tradycji arystotelesowskiej zaznaczył się w fizyce chaosu i procesach nierównowagowych. Okazało się bowiem, iż chaos posiada swoją logikę i znajomość jej stanowi klucz do poznania rzeczywistości. Jak wiadomo cały sens nauki klasycznej polegał na uchwyceniu logiki porządku a nie chaosu. Przykładowo w fizyce klasycznej podstawowe procesy traktowane były zawsze jako deterministyczne i odwracalne. Natomiast procesy, w których występuje losowość, nieodwracalność i niestabilność uważane były za wyjątki. Dopiero współczesna nauka dostrzegła doniosłą rolę procesów nieodwracalnych, niestabilnych i nieuporządkowanych w przyrodzie i społeczeństwie. Okazało się bowiem, że modele rozpatrywane na terenie fizyki klasycznej, czy psychologii behawiorystycznej występują tylko w sytuacjach granicznych, stworzonych sztucznie przez człowieka. To badacz klasyczny zanim zacznie swoje eksperymentalne przesłuchanie natury, zamyka ją najpierw w szczelnym „pojemniku” i czeka aż się ustali stan równowagi. W rezultacie tego „zabiegu” badacz eksperymentuje na czymś zupełnie odmiennym od tego, co występuje w rzeczywistości. Tymczasem u podstaw kreacji świata znajdują się procesy nierównowagowe, burzliwe i niestabilne, którymi współcześnie zajmuje się m. in. fizyka chaosu. Chaos jest przeciwieństwem uporządkowania, powtarzalności i zdeterminowania zjawisk. Nauka klasyczna nie obdarzała chaosu specjalnym zainteresowaniem. Nic więc dziwnego, że chaos nie stał się przedmiotem jej badań. Zwrócenie uwagi na chaos i jego logikę to zajęcie świeżej daty. Chaos rządzi się swoją wewnętrzną logiką i wyrafinowa-

ną racjonalnością. Do burzliwego dorobku dwudziestego stulecia obok teorii względności, mechaniki kwantowej, teorii jednolitego pola, wpisana została również teoria chaosu. Odkrycie wewnętrznej logiki chaosu zawdzięczamy m. in. pracom: Edwarda Lorenza, Benedykta Mandelbrota, Mitchella Feigenbauma, Alberta Libchabera, Ilyy Prigogine, Heinza G. Schustera i in. Najnowsze badania z zakresu fizyki chaosu wprowadziły zasadniczą zmianę w pojmowaniu arché. Arché Ilyy Prigogine czy Benedykta Mandelbrota to logika chaosu, której istotę oddaje świat fraktali oraz specjalny typ geometrii fraktalnej. W ten sposób chaos ma nie tylko swoją logikę, ale zarazem swoją geometrię. Opisuje ona tzw. strukturę dysypacyjną chaosu, czyli stan względnie zrównoważony na danym poziomie gradientu bifurkacji. Ów gradient powstaje w wyniku zachwiania stanu zrównoważenia układu pod wpływem przypadkowych fluktuacji. Bifurkacja jest więc zmianą czasoprzestrzennego funkcjonowania obiektu pod wpływem jakiegoś parametru, od którego obiekt zależy.

W **okresie ponowoczesnym** w badaniu zjawisk fizycznych wykorzystuje się matematykę i geometrię fraktalną⁴⁹. Stało się to możliwe dzięki sformułowaniu założeń geometrii fraktalnej przez Benoita Mandelbrota⁵⁰. Geometria ta wyznacza inny sposób konceptualizacji zjawisk fizycznych w teorii chaosu. Stanowi nową bazę pojęciową, konieczną do abstrahowania danych empirycznych. Przykładowo proton, neutron, elektron, atom lub cząsteczka są fraktalami tyle tylko, że w odpowiedniej skali. Posiadają one swój własny wymiar fraktalny. Każdy obiekt fizyczny (bez względu na liczbę kwantową) może być rozpatrywany w wielu skalach. W związku z tym w podejściu fraktalnym znika kategoria poziomu fundamentalnego - cechy całości odkrywane są w każdej części i odwrotnie. Ponadto model ten łączy **fraktalną strukturę obiektu z nieliniowym przebiegiem procesów naturalnych oraz obiekt fizyczny z procesem**. Do opisu zjawisk fizycznych szeroko stosuje się tu symulację komputerową. Komputer staje się podstawowym narzędziem badania zjawisk naturalnych. Dlatego też model oparty na matematyce i geometrii fraktalnej jest modelem symulacyjnym, a ze względu na brak możliwości wyznaczenia wszystkich wymiarów fraktalnych, jest też modelem zredukowanym.

Jakie możliwości stwarza geometria fraktalna? Geometria fraktalna⁵¹: (1) umożliwia rozłożenie skomplikowanych wzorów i kształtów występujących w naturze na podstawowe, proste jednostki, (2) pozwala też dotrzeć do granic prawdziwej złożoności przyrody, (3) wprowadza nowy język do współczesnych nauk oparty na wymiarze fraktalnym Mandelbrota, wymiarze Hausdorffa – Besicovitcha, wymiarze Hausdorffa, uniwersalnej stałej Feigenbauma i innych wielkościach, (4) umożliwia badanie procesów chaotycznych i burzliwych, które pojawiają się w warunkach tzw. propagacji błędu, czyli stopniowego narastania odchyłeń od oryginalnego sygnału wyjściowego, aż do stanu gdy odchylenia te uzyskają wartość równą sygnałowi wyjściowemu, (5) zapewnia

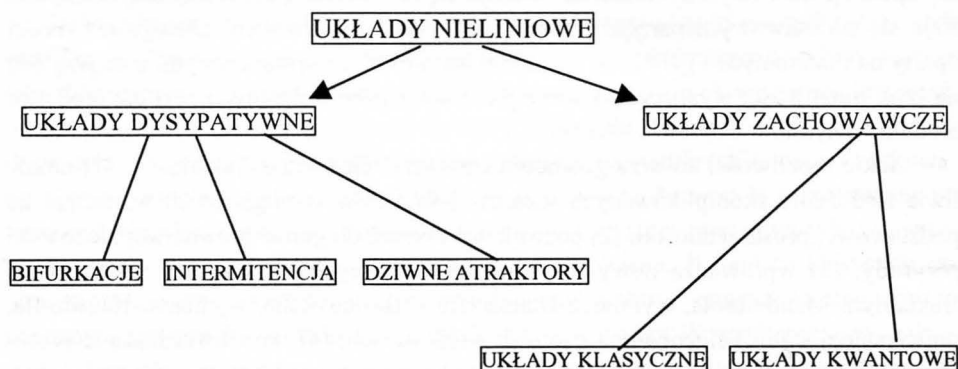
⁴⁹ *Ibidem*, s. 58-63.

⁵⁰ B. Mandelbrot, *The Fractal Geometry of Nature*, San Francisco 1982.

⁵¹ H.-O. Peitgen, H. Jurgens, D. Saupe, *Granice chaosu. Fraktale*, część 1, Warszawa 1995, s. 11, 274, 292, 307, część 2, Warszawa 1995, s. 248, 258, 328 i n.

wyznaczenie punktu bifurkacji, czyli punktu przy którym następuje utrata stabilności **parametru a** przez dotychczasowy punkt stały p_a , (6) daje możliwość badania nieliniowych oscylacji i wyznaczania tzw. dziwnych atraktorów o przebiegu chaotycznym.

Okres ponowoczesny w tradycji arystotelesowskiej łączy się z teorią chaosu deterministycznego. Jak wiadomo, terminem chaos w dawnych czasach określano: (1) nieskończoną, pustą przestrzeń, przed pojawieniem się rzeczy (starożytna Grecja) lub (2) pierwotną, bezkształtną masę, w której Architekt świata wprowadza ład i porządek (starożytny Rzym). Dziś mianem chaosu określa się stan nieporządku i nieregularności. Szczególnie znaczenie dla nauki posiada tzw. chaos deterministyczny. N. E Lorenz odkrył jeden z pierwszych przykładów chaosu deterministycznego w tzw. układach dysypatywnych. Czym jest chaos deterministyczny? Chaos deterministyczny to „ruch nieregularny, czyli chaotyczny, otrzymywany z układu nieliniowego, którego prawa dynamiki jednoznacznie określają ewolucję układu w czasie, gdy znana jest jego wcześniejsza historia”⁵². Zjawiska chaosu deterministycznego występują powszechnie w przyrodzie i społeczeństwie. Prowadzi to do zasadniczych zmian w pojmowaniu nauki w **okresie ponowoczesnym**. Źródłem chaosu deterministycznego są własności „układów nieliniowych, polegające na wykładniczym rozbieganiu się początkowo bliskich trajektorii w ograniczonym obszarze przestrzeni fazowej”⁵³. Błędy rosną w sposób wykładniczy a układ nieliniowy wykazuje szczególną wrażliwość na warunki początkowe. Ta szczególna wrażliwość układu nieliniowego na warunki początkowe została przez Lorenza nazwana „efektem motyla”. Zwykle wyróżnia się chaos deterministyczny w układach dysypatywnych (np. tłumione wahadło z napędem) oraz układach zachowawczych (np. układ planetarny, którego ruchem rządzą równania Hamiltona⁵⁴). Ilustruje to załączony rys. 7.



Rys. 7. Podstawowa klasyfikacja układów nieliniowych wykazujących chaos deterministyczny

⁵² H. G. Schuster, *Chaos deterministyczny. Wprowadzenie*, Poznań 1995, s. 15.

⁵³ *Ibidem*, s. 15.

⁵⁴ *Ibidem*, s. 16.

Zgodnie z załączoną klasyfikacją można wyróżnić pięć scenariuszy przejścia układów nieliniowych do chaosu deterministycznego. Pierwszy scenariusz przejścia do chaosu dotyczy bifurkacji, czyli zmiany funkcjonowania układu pod wpływem jakiegoś parametru (np. czasu). Został on odkryty w biologii przez Grossmanna i Thome (1977), Feigenbauma (1978) oraz Couletta i Tressera (1978) i wiąże się z opisem zależności rozwoju populacji od czasu. Stwierdzono, że populacja oscyluje w czasie między stabilnymi wartościami (punktami stałymi), których liczba podwaja się przy pewnych wartościach zewnętrznego parametru. Stan taki utrzymuje się dopóty, dopóki liczba punktów stałych nie osiągnie nieskończoności i zmiany w populacji w czasie nie staną się nieregularne. Stan taki zachodzi przy skończonej wartości parametru.

Drugi scenariusz przejścia do chaosu dotyczy intermitencji, czyli przerywania sygnału. Został on odkryty przez Manneville'a i Pommeau (1979). Sygnał zachowujący się regularnie (lub laminarnie) w czasie jest przerywany przez przypadkowo rozłożone okresy ruchu nieregularnego (tzw. wybuchy intermitencji). W tym przypadku średnia liczba okresów nieregularnych wzrasta wraz ze zmianą zewnętrznego parametru kontrolnego dopóty, dopóki ruch nie stanie się zupełnie chaotyczny.

Trzeci scenariusz przejścia do chaosu wiąże się z pojawieniem się tzw. dziwnych atraktorów, czyli szczególnie wrażliwych obszarów przestrzeni fazowej. Został on odkryty przez Ruelle'a i Takensa (1971) oraz Nehouse'a (1978). Zaproponowali oni model przejścia do ruchu turbulentnego w warunkach wprowadzenia trzeciej niestabilności do istniejących już dwóch. Wówczas trajektorie zaczynają być przyciągane przez ograniczony obszar przestrzeni fazowej. Początkowo bliskie trajektorie oddalają się wykładniczo od siebie tak, że ruch staje się coraz bardziej chaotyczny.

Czwarty scenariusz przejścia do chaosu wiąże się z układami klasycznymi i dotyczy przestrzeni fazowej mechaniki klasycznej. Został on odkryty przez Poincare (1892), Kołgomorowa (1954), Arnolda (1963) oraz Mosera (1967) i znany jest obecnie pod nazwą twierdzenia KAM (Kołgomorowa-Arnolda-Mosera, czyli w skrócie KAM). Ruch ten nie jest ani zupełnie regularny ani zupełnie nieregularny, a rodzaj trajektorii wykazuje szczególną wrażliwość na warunki początkowe.

Piąty scenariusz przejścia do chaosu wiąże się z badaniem zachowania się układów kwantowych, w których w granicach określonych przez mechanikę klasyczną, występuje chaos. Badania dotyczą tu problemu fotodysocjacji, gdzie cząsteczka jest wzbudzana przez fotony emitowane przez laser. Trzeba więc wiedzieć, w jaki sposób dostarczana przez laser energia rozprzestrzenia się w poziomach kwantowych. Skończona wartość stałej Plancka wraz z tzw. warunkami brzegowymi, prowadzi do prawie okresowego zachowania się układu kwantowego. Dzieje się tak nawet w przypadku, gdy w odpowiadającym mu układzie klasycznym występuje chaos. Różnice między stabilnymi i chaotycznymi układami klasycznymi, a ich odpowiednikami kwantowymi, znajdują się m.in. odzwierciedlenie w widmach energii. Zagadnienia te są przedmiotem intensywnych badań⁵⁵.

⁵⁵ *Ibidem*, s. 17-18 i n.

Z tradycją arystotelesowską w okresie ponowoczesnym wiążą się badania Marka Gawrysiaka⁵⁶. Dotyczą one funkcjonowania szkoły jako instytucji fraktalnej. Porządek i chaos traktowane są tu jako dwa przeciwstawne, ale wzajemnie uzupełniające się, migotliwe obrazy świata⁵⁷. Znajdują się one w ciągłych, dynamicznych przekształceniach. Miarą uporządkowania takich złożonych struktur, znajdujących się w ciągłych, dynamicznych przekształceniach są właśnie fraktale. Można też powiedzieć, że fraktale są stanami pośrednimi między porządkiem a chaosem. Stanowią też nową, holograficzną metodologię badań zjawisk przyrodniczych i społecznych, funkcjonujących na pograniczu między porządkiem i chaosem. W metodologii tej możliwe jest ukazywanie napięć między biegunami porządku i chaosu oraz wyprowadzanie chaosu z porządku i porządku z chaosu. Fraktale charakteryzują takie cechy jak: samopodobieństwo, samoorganizacja, dynamika przekształceń i witalność⁵⁸. Współczesność charakteryzuje się wzrastającą dynamiką zjawisk oraz nasileniem procesów chaotycznych. W związku z tym należałoby w większym stopniu korzystać z nowej metodologii badań opartych na fraktalach. Odwołamy się do niej w dalszej części pracy.

W silnym związku z tradycją arystotelesowską w okresie ponowoczesnym pozostaje nurt badawczy zwany konstruktywizmem. W czym wyraża się istota i sens tego nurtu w badaniach pedagogicznych? Istota i sens nurtu konstruktywistycznego w badaniach pedagogicznych wyraża się w refleksyjnym, pozaempirycznym wytwarzaniu wiedzy o edukacji (projektowaniu zmian oraz badaniu skutków ich wprowadzania) w warunkach społecznego funkcjonowania jednostki⁵⁹. Wiedza naukowa o edukacji nie jest tu odzwierciedleniem niezależnej (obiektywnej) rzeczywistości lub też wynikiem stosowania historycznie niezmiennych reguł postępowania badawczego, lecz ma wyłącznie społeczny (pozaempiryczny) i konstruktywny charakter⁶⁰. W związku z tym w pedagogice następuje przesunięcie akcentu z ideologii wychowania⁶¹ (z góry narzucającej sensy i znaczenia) i fundamentalnych orientacji w kierunku orientacji antyfundamentalnych i konstruowania wiedzy o edukacji⁶² (czyli wiedzy poszukującej tego sensu w osobistym, społecznym i kulturowym wymiarze działania jednostki). O ile ideologia wychowania ma charakter instytucjonalny i intencjonalny, zwykle z góry narzucający funkcje, cele i zadania, według których należy urabiać wychowanka, to konstruowanie wiedzy o wychowaniu ma refleksyjny, twórczy, narracyjny i interesowny charakter, a jej źródła tkwią wyłącznie w osobistym, społecznym, kontekstualnym i kulturowym wymiarze funkcjonowania jednostki. Natura tego funkcjonowania nie jest celowa i sprawcza ze względu na narzucone wzorce ideologiczne lecz wynika właśnie z reflek-

⁵⁶ M. Gawrysiak, *Edukacja metatechniczna*, Radom 1998.

⁵⁷ M. Gawrysiak, *Szkoła jako organizacja fraktalna*, [w:] *Teorie pedagogiczne wobec zmian w humanistyce i w otaczającym świecie*, red. J. Gnitecki, Poznań 2002, s. 124.

⁵⁸ *Ibidem*, s. 130 - 132.

⁵⁹ *Rationality and Relativism*, eds. M. Hollis, S. Lukes, Oxford 1982.

⁶⁰ O. Amsterdamska, *Odmiany konstruktywizmu w socjologii nauki*, [w:] *Pogranicza epistemologii*, red. J. Niżnik, Warszawa 1992, s. 137.

⁶¹ B. Śliwerski, *Współczesne nurty i teorie wychowania*, Kraków 1998.

⁶² D. Klaus-Stańska, *Konstruowanie wiedzy w szkole*, Olsztyn 2000.

syjności, interesowności, narracyjności i twórczości ludzkiego działania. W tej refleksyjności, interesowności, narracyjności i twórczości tkwi zarówno dążenie jednostki do osiągnięcia sukcesu, jak i postępowanie zgodne z przyjętymi kryteriami skuteczności i sprawności ludzkiego działania. Współczesne zmiany cywilizacyjne – w tym zwłaszcza powstanie cywilizacji informacyjnej – wydają się zgłaszać zapotrzebowanie na konstruktywistyczny model oświaty. Nic więc dziwnego, że wzrasta też zainteresowanie nurtem konstruktywistycznym w badaniach pedagogicznych.

Koncepcja konstruktywistyczna nie jest związana z rzeczywistością obiektywną lecz z działalnością, w którą są uwikłani ludzie usiłujący manipulować, przewidywać i kontrolować realny świat, w którym żyją. W literaturze można znaleźć różne założenia badań konstruktywistycznych. W związku z tym można wyróżnić⁶³: (1) radykalny konstruktywizm, według którego wiedza naukowa nie ma nic wspólnego ze światem zewnętrznym, (2) umiarkowany konstruktywizm, opierający się na metodologicznej zasadzie relatywizmu, według którego nie można ustalić ścisłego stosunku pomiędzy wiedzą naukową a światem zewnętrznym, (3) stanowisko pośrednie między radykalnym a umiarkowanym konstruktywizmem, zgodnie z którym wiedza naukowa nie jest nigdy bezpośrednim odbiciem rzeczywistości. Ponadto można wyróżnić konstruktywizm osobisty, społeczny, kulturowy, krytyczny, kontekstualny oraz tzw. konstrukcjonizm⁶⁴. Zróżnicowanie stanowisk w kwestii konstruktywizmu jest też rezultatem odwoływania się do różnych teorii socjologicznych (teorii interakcjonistycznych, funkcjonalistycznych, teorii wymiany i teorii konfliktu) a także odmiennych wizji człowieka, społeczeństwa i kultury⁶⁵.

5. Filozofia nauki i edukacja w tradycji arystotelesowskiej w etapie łączącym nowoczesność z ponowoczesnością

W dalszych rozważaniach szczególnie ważne wydaje się rozpatrzenie rozwoju nauki w tradycji arystotelesowskiej, równocześnie odwołując się do **etapu nowoczesności i ponowoczesności**. W okresie nowoczesności podejmowane są próby uniwersalizacji poznania, tworzenia scalonych struktur opartych na porządku, konieczności i tożsamości. Natomiast w okresie ponowoczesnym do głosu dochodzą struktury rozproszone, oparte na chaosie, przypadku i różnicy. W celu przeprowadzenia analizy rozwoju nauki wykorzystamy prawo oscylacji ambiwalencji.

Szczególnie ważne dla analizy rozwoju nauki w **etapie nowoczesnym i ponowoczesnym** jest ukazanie związku między porządkiem a chaosem, koniecznością a przy-

⁶³ O. Amsterdamska, *Odmiany konstruktywizmu w socjologii nauki*, [w:] *Pogranicza epistemologii*, red. J. Niżnik, Warszawa 1992, s. 138.

⁶⁴ Zob. rozważania na temat różnych postaci konstruktywizmu zawarte w pracy: R. Pachociński, *Model oświaty społeczeństwa informacyjnego*, [w:] *Teorie pedagogiczne wobec zmian w humanistyce i w otaczającym świecie*, red. J. Gnitecki, Poznań 2002.

⁶⁵ O. Amsterdamska, *Odmiany konstruktywizmu...*, s. 139.

padkiem oraz tożsamością a różnicą zjawisk przyrodniczych i społecznych⁶⁶. We współczesnej filozofii nauki podejmowane są próby ukazywania alternatywnych sposobów ujmowania zjawisk przyrodniczych i społecznych. Zjawiska te traktowane są zarazem jako deterministyczne jak i indeterministyczne. W pierwszym przypadku zjawiska przyrodnicze i społeczne oparte są na zależnościach przyczynowych. Możliwe jest tu wyodrębnienie odpowiednich prawidłowości oraz sformułowanie ogólnych praw i teorii naukowych. Spotykamy się tu ze swoistym totalitaryzmem scjentyistycznym (modernistycznym), opartym na porządku, konieczności i tożsamości. W drugim przypadku zjawiska przyrodnicze i społeczne pozbawione są jakichkolwiek zależności przyczynowych. Dlatego też nie jest możliwe wyodrębnienie odpowiednich prawidłowości oraz sformułowanie ogólnych praw i teorii naukowych. Spotykamy się tu ze swoście pojętym totalitaryzmem irracjonalnego postscjentyzmu (postmodernizmu), odwołującym się do chaosu, przypadkowości i różnicy⁶⁷. W myśl zasad i praw mechaniki subkwantowej cząstki i pola Higgsa, porządek, konieczność i tożsamość oraz chaos, przypadek i różnica nie są właściwościami fundamentalnymi zjawisk przyrodniczych i społecznych lecz cechami nabytymi w wyniku działania bozonu Higgsa⁶⁸. To Higgs, jako bozon cechujący pole, jest ową przyczyną wzorczą (zasadę metafizyczną) w terminologii Arystotelesa. Ma on zdolność do nadawania tych szczególnych właściwości zjawisk przyrodniczych, jak i ich uchylania. Istnieje zatem potrzeba ukazania wewnętrznej dynamiki wzajemnych przekształceń zjawisk przyrodniczych i społecznych w aspekcie *chaosu / porządku, przypadku / konieczności* oraz *różnicy / tożsamości*. Wymaga to odwołania się do prawa oscylacji ambiwalencji. A oto kompletny zbiór przekształceń zjawisk przyrodniczych i społecznych we współczesnych naukach:

- (1) *chaos, przypadkowość, różnica* (P_{ooo}),
- (2) *porządek, przypadkowość, różnica* (P_{zoo}),
- (3) *chaos, konieczność, różnica* (P_{ozo}),
- (4) *chaos, przypadkowość, tożsamość* (P_{ooz}),
- (5) *porządek, konieczność, różnica* (P_{zzo}),
- (6) *porządek, przypadkowość, tożsamość* (P_{zoz}),
- (7) *chaos, konieczność, tożsamość* (P_{ozz}),
- (8) *porządek, konieczność, tożsamość* (P_{zzz}).

Łatwo zauważyć, iż zastosowanie trzech dwuwartościowych operatorów ambiwalencji: *chaos/porządek, przypadek/konieczność* oraz *różnica/tożsamość*, prowadzi do wyróżnienia kompletnego zbioru ośmiu grup przekształceń zjawisk przyrodniczych i społecznych. Na rys. 8 przedstawiono oscylator ambiwalencji przekształceń zjawisk przyrodniczych i społecznych. Chaos, przypadek i różnica oraz porządek, konieczność i tożsamość to szczególne przypadki funkcjonowania natury i kultury. Można tu mówić o

⁶⁶ J. Gnitecki, *Globalistyka*, Poznań 2002.

⁶⁷ K. Kościuszko, *Chaos i wiedza. Przyrodoznawczo-epistemologiczny aspekt filozofii różnicy Deleuze'a*, Olsztyn 2000, s. 5-14, 167-169.

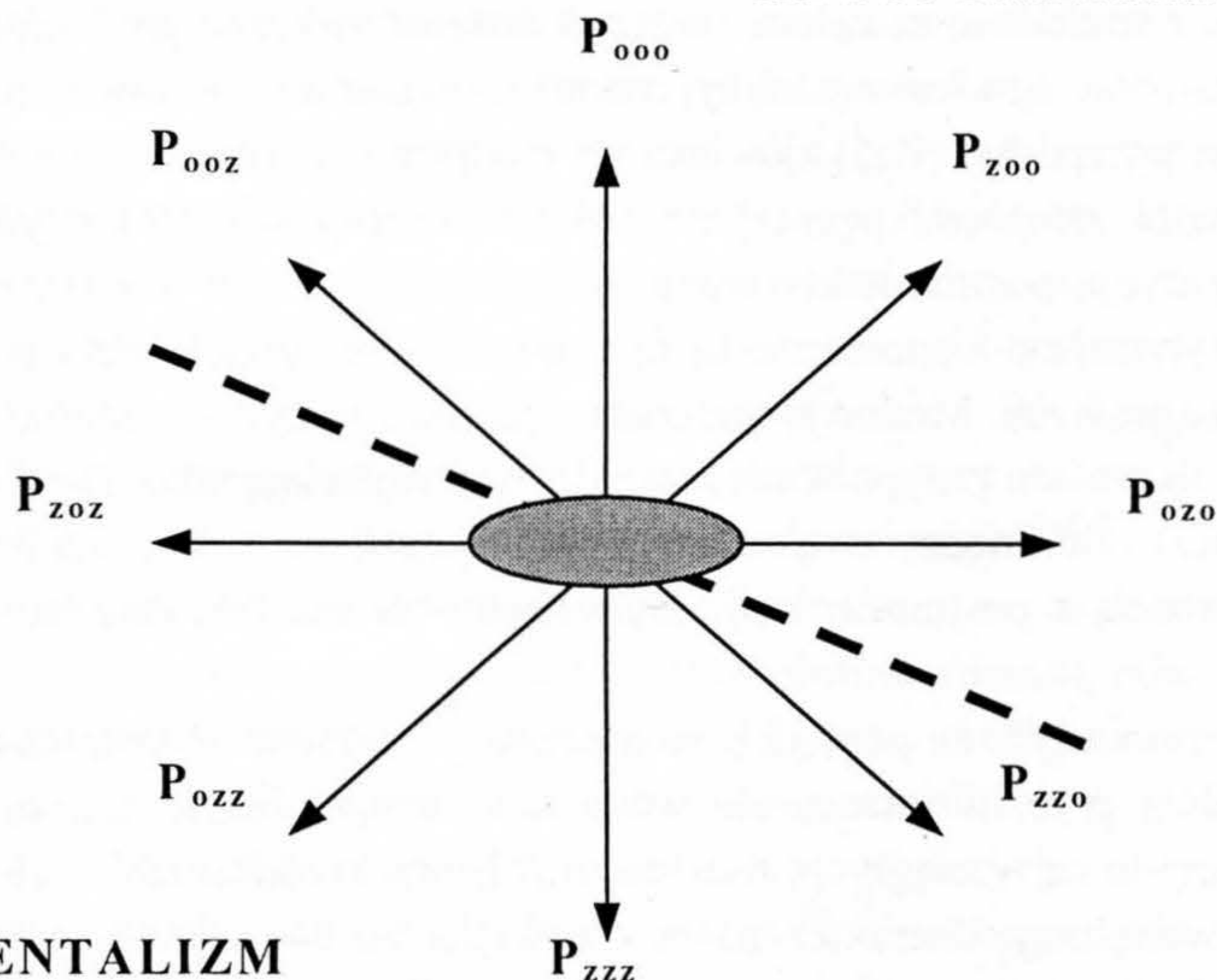
⁶⁸ L. Lederman, D. Teresi, *Boska Cząstka. Jeśli Wszechświat jest odpowiedzią, jak brzmi pytanie*, Warszawa 1996, s. 190-191.

wewnętrznej dynamice przekształceń zjawisk przyrodniczych i społecznych. Zjawiska przyrodnicze i społeczne są zatem zarówno deterministyczne jak i indeterministyczne. Można je ujmować zgodnie z tradycją modernistyczną jak i postmodernistyczną. Tylko w pierwszym przypadku (P_{ooo}) zjawiska przyrodnicze i społeczne zupełnie pozbawione są jakichkolwiek zależności przyczynowych i prawidłowości. Mogą być one traktowane zgodnie z tradycją postmodernistyczną w nauce. Z kolei w ósmym przypadku (P_{zzz}) zjawiska przyrodnicze i społeczne są oparte na zależnościach przyczynowych, prawidłowościach i prawach. Można je ujmować zgodnie z tradycją modernistyczną w nauce. W pozostałych sześciu przypadkach zjawiska te przejawiają właściwości na pograniczu, czyli w zawieszeniu między modernistycznym (nowoczesnym) porządkiem, koniecznością i tożsamością a postmodernistycznym (ponowoczesnym) chaosem, przypadkiem i różnicą.

Łatwo zauważyć, że porządek, konieczność i tożsamość oraz chaos, przypadek i różnica to dwa przeciwstawne, ale wzajemnie uzupełniające się, migotliwe obrazy świata. Obrazy te są w ciągłych, dynamicznych przekształceniach. Ich miarą uporządkowania są wcześniej scharakteryzowane fraktale. Są one stanami pośrednimi między porządkiem a chaosem a zarazem nową, holograficzną metodologią badań wszelkich zjawisk przyrodniczych i społecznych. W metodologii fraktalnej możliwe jest ukazywanie napięć między biegunami porządku, konieczności i tożsamości a chaosu, przypadku i różnicy oraz wyprowadzanie z chaosu – porządku i z porządku – chaosu. Skoro współczesność charakteryzuje się wzrastającą dynamiką zjawisk oraz nasileniem procesów chaotycznych, to należałoby w większym stopniu korzystać z nowej metodologii badań opartych na fraktalach. Także badanie funkcjonowania oświaty i instytucji oświatowych w świecie coraz bardziej otwartym i burzliwym powinno opierać na metodologii fraktalnej. Jak jednak badać funkcjonowanie oświaty i instytucji oświatowych w warunkach pogłębiającego się chaosu? Czym jest oświata i instytucja oświatowa jako organizacja fraktalna? Oświata i każda instytucja oświatowa, jako organizacja fraktalna, jest wielowymiarowym układem integralnym, w których odtwórcze i twórcze cele wynikowe i operacyjne mogą być opisane i zinterpretowane w dynamicznie zmieniających się warunkach (czyli w zróżnicowanym kontekście) przy pomocy zintegrowanych zadań edukacyjnych⁶⁹. Owym najmniejszym, samopodobnym elementem zwanych fraktalem są właśnie układy zintegrowanych zadań edukacyjnych oparte na trzech zespolonych operatorach zadaniowych (rys. 9). Przy czym każdy zespolony operator jest ambiwalentny i dwuwartościowy. Ich wzajemne przekształcenia prowadzą do wyróżnienia 8 typów zintegrowanych zadań edukacyjnych. Służą one realizacji celów wynikowych i operacyjnych.

⁶⁹ J. Gnitecki, *Teoria zintegrowanych zadań szkolnych*, Poznań 1996.

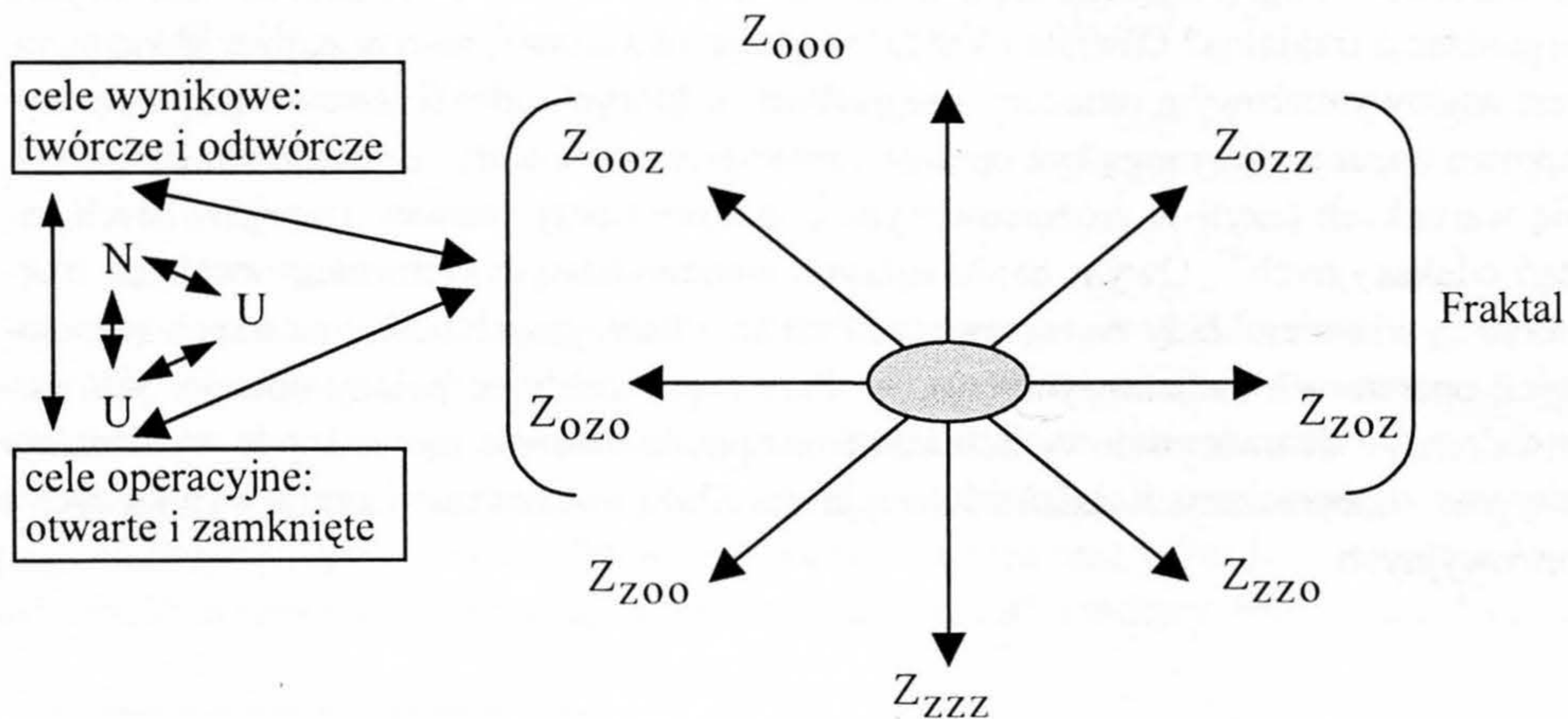
ANTYFUNDAMENTALIZM



FUNDAMENTALIZM

Rys. 8. Oscylator ambiwalencji zjawisk przyrodniczych i społecznych

Fraktalem jest tu dynamiczny układ przekształceń zintegrowanych zadań edukacyjnych (Z), opartych na trzech zespolonych operatorach. Funkcjonują one na granicy pomiędzy porządkiem (operatory odtwórcze - z) i chaosem (operatory twórcze - o). Oscylator ambiwalencji zintegrowanych zadań edukacyjnych umożliwi zrównoważenie struktur poznawczych i obrazowania językowego uczniów w procesie kształcenia⁷⁰ oraz zapewnia im rozwój wzwyż.



Rys. 8. Najmniejszy, samopodobny element zwany fraktalem instytucji oświatowej (np. szkoły) pojmowanej jako organizacja fraktalna (gdzie: N – nauczyciel, U – uczeń).

⁷⁰ J. Gnitecki, *Konstruowanie programów kształcenia stymulujących i wspierających rozwój*, Poznań 2000; tenże, *Supernauczanie. Perspektywy nowej edukacji*, Poznań 1998.

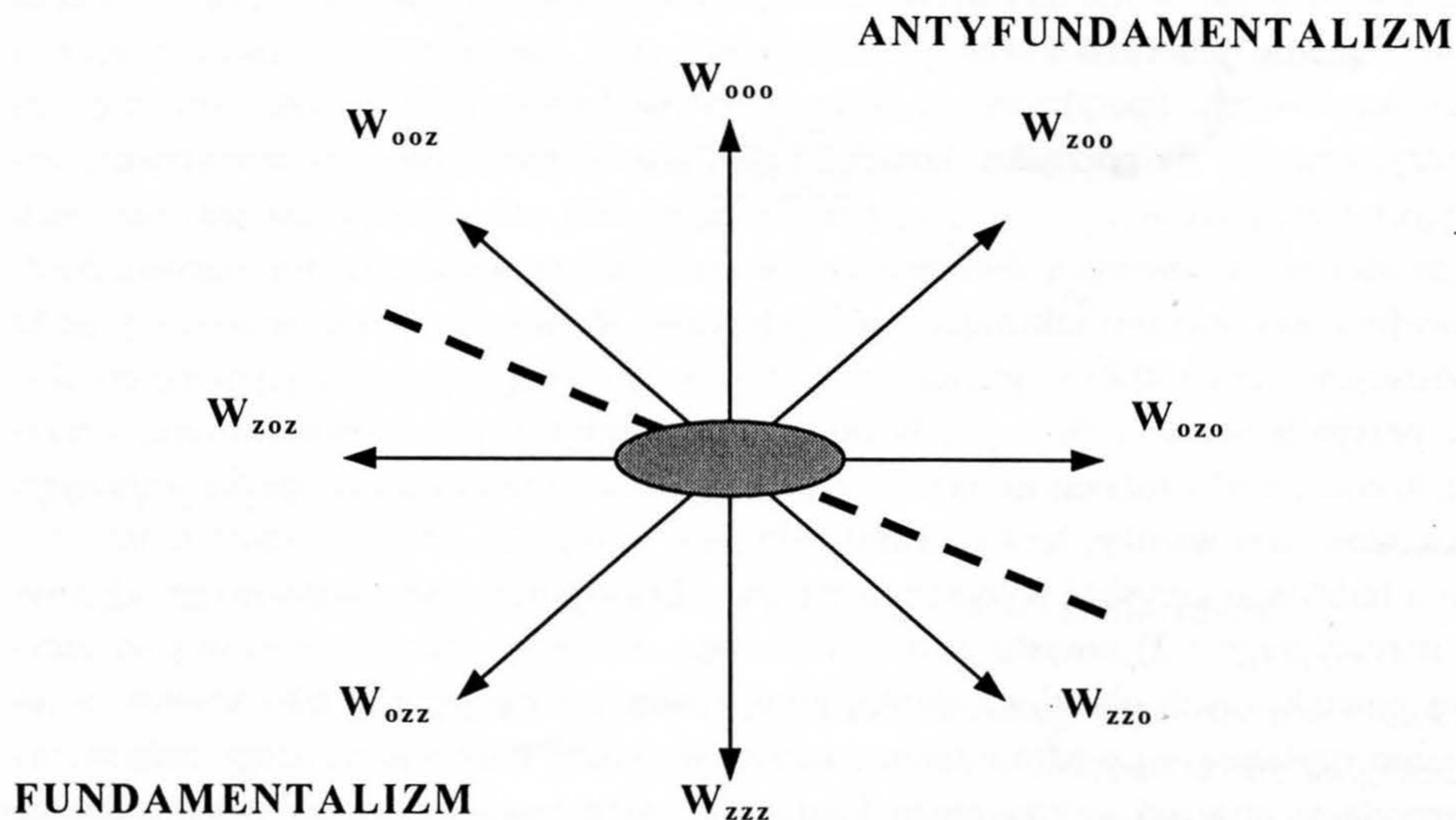
Przykładem **łączenia nowoczesności z ponowoczesnością** w tradycji arystotelesowskiej jest tworzenie oscylatora ambiwalencji dynamicznych przekształceń struktur wiedzy. We współczesnej filozofii nauki i edukacji podejmowane są próby ukazywania alternatywnych sposobów ujmowania wiedzy. Wiedza ta traktowana jest zarazem jako służąca wyjaśnieniu przyczyn powodujących określone skutki jak i interpretacji znaczeń w powiązaniu ze zmiennym kontekstem społeczno-kulturowym. W pierwszym przypadku wiedza oparta jest na zależnościach przyczynowych. Dlatego też możliwe jest tu wyodrębnienie jednoznacznych prawidłowości oraz formułowanie ogólnych praw i teorii naukowych. Spotykamy się tu ze scjentystycznym (modernistycznym) ujęciem wiedzy, opartym na porządku, konieczności i tożsamości zjawisk w obiektywnie istniejącej rzeczywistości. W drugim przypadku wiedza pozbawiona jest jakichkolwiek zależności przyczynowych. Dlatego też nie jest możliwe wyodrębnienie odpowiednich prawidłowości oraz formułowanie ogólnych praw i teorii naukowych. Spotykamy się tu z postscjentystycznym (postmodernistycznym) ujęciem wiedzy, odwołującym się do chaosu, przypadkowości i różnicy⁷¹. W myśl zasady ambiwalencji zrównoważonej, porządek, konieczność i tożsamość oraz chaos, przypadek i różnica nie są fundamentalnymi właściwościami wiedzy, lecz cechami nabytymi w wyniku odkrycia zasad funkcjonowania ludzkiego umysłu i wyodrębnienia tzw.: 1) umysłu paradygmatycznego, 2) umysłu narracyjnego i 3) umysłu zrównoważonego. Pierwszy służy do wyjaśnienia przyczyn powodujących określone skutki, przyjmowaniu paradygmatu jako wzorca racjonalnego myślenia oraz odtwarzaniu znaczeń w stałym kontekście. Drugi pozwala na interpretację znaczeń w zmiennym kontekście, akceptowaniu narracji jako podstawy myślenia oraz projektowaniu znaczeń w zmiennym kontekście kulturowym. Trzeci z kolei ujmuje w zrównoważeniu, wyjaśnianie przyczyn z interpretacją znaczeń, paradygmatyczność myślenia z narracyjnością, odtwarzanie znaczeń z ich projektowaniem. Dla ukazania perspektyw nowej filozofii nauki i edukacji, w okresie nowoczesności i ponowoczesności, istnieje potrzeba ukazania wewnętrznej dynamiki przekształceń struktur wiedzy w aspekcie **wyjaśniania przyczyn / interpretacji znaczeń, paradygmatyczności myślenia / narracyjności myślenia oraz odtwarzania znaczeń / projektowania znaczeń**. Wymaga to odwołania się do prawa oscylacji ambiwalencji. A oto kompletny zbiór dynamicznych przekształceń struktur wiedzy w przestrzeni edukacyjnej⁷²:

- (1) wyjaśnienie przyczyn, paradygmatyczność myślenia, odtwarzanie znaczeń (W_{zzz}),
- (2) interpretacja znaczeń, paradygmatyczność myślenia, odtwarzanie znaczeń (W_{ozz}),
- (3) wyjaśnienie przyczyn, narracyjność myślenia, odtwarzanie znaczeń (W_{zoz}),
- (4) wyjaśnianie przyczyn, paradygmatyczność myślenia, projektowanie znaczeń (W_{zzo}),
- (5) interpretacja znaczeń, narracyjność myślenia, odtwarzanie znaczeń (W_{ooz}),
- (6) interpretacja znaczeń, paradygmatyczność myślenia, projektowanie znaczeń (W_{ozo}),
- (7) wyjaśnienie przyczyn, narracyjność myślenia, projektowanie znaczeń (W_{zoo}),
- (8) interpretacja znaczeń, narracyjność myślenia, projektowanie znaczeń (W_{ooo}).

⁷¹ K. Kościuszko, *Chaos i wiedza. Przyrodoznawczo-epistemologiczny aspekt filozofii różnicy Deleuze'a*, Olsztyn 2000, s. 5-14, 167-169.

⁷² J. Gnitecki, *Globalistyka*, Poznań 2002.

Łatwo zauważyć, że zastosowanie trzech operatorów ambiwalencji (wyjaśnienie przyczyn / interpretacja znaczeń, paradygmatyczność myślenia / narracyjność myślenia, odtwarzanie znaczeń / projektowanie znaczeń) pozwala na utworzenie ośmiu grup przekształceń dynamicznych („oscylacyjnych” i „pulsacyjnych”) struktur wiedzy w przestrzeni edukacyjnej. Oscylator ambiwalencji dynamicznych struktur wiedzy może być przedstawiony w sposób podany na rys. 10.



Rys. 10. Oscylator ambiwalencji dynamicznych przekształceń struktur wiedzy

Uwagi końcowe

W podsumowaniu warto podjąć próbę określenia teorii pedagogicznej i teoretycznej wiedzy pedagogicznej w okresie nowoczesności i ponowoczesności. Uwzględniając powyższe rozważania można sformułować następujące określenia teorii pedagogicznej i teoretycznej wiedzy pedagogicznej w okresie nowoczesności i ponowoczesności w tradycji arystotelesowskiej:

Teoria pedagogiczna to taki zbiór pojęć i sądów ogólnych, który umożliwia ich: 1) wielokrotne użytkowanie w stałym kontekście społeczno-kulturowym oraz związany jest z kształtowaniem umysłu paradygmatycznego i wykorzystaniem języka deskrypcyjnego⁷³, 2) jednokrotne użytkowanie w warunkach zmiennego kontekstu społeczno-kulturowego oraz związany jest z kształtowaniem umysłu narracyjnego i wykorzystaniem języka predeskrypcyjnego oraz 3) jednokrotne i wielokrotne użytkowanie w wa-

⁷³ Język deskrypcyjny, predeskrypcyjny i symboliczny bliżej został scharakteryzowany w pracy J. Gnitecki, *Filozofia nauki i edukacja w okresie nowoczesności i ponowoczesności*, Poznań 2002.

runkach stałego i zmiennego kontekstu społeczno-kulturowego oraz związany jest z kształtowaniem umysłu zrównoważonego i wykorzystaniem języka symbolicznego.

Teoretyczna wiedza pedagogiczna to dynamiczny układ przekształceń informacji umożliwiający: 1) wyjaśnianie przyczyn powodujących określone skutki wychowawcze w stałym kontekście, przy zastosowaniu paradygmatycznego sposobu myślenia i wykorzystaniu języka deskrypcyjnego, 2) interpretację sensu zmian wychowawczych w zmiennym kontekście kulturowym, przy zastosowaniu narracyjnego sposobu myślenia i wykorzystaniu języka predeskrypcyjnego oraz 3) wyjaśnianie przyczyn powodujących określone skutki wychowawcze i interpretację sensu zmian wychowawczych w warunkach kształtowania umysłu zrównoważonego, czyli umysłu pozwalającego na jednokrotne i wielokrotne użytkowanie pojęć i sądów powiązanych zarówno ze stałym jak i zmiennym kontekstem społeczno-kulturowym i wykorzystaniu języka symbolicznego.

Janusz Gnitecki

ARYSTOTELES'S TRADITION DEVELOPMENT OF PHILOSOPHY OF SCIENCES
AND EDUCATION IN EUROPEAN CULTURE

S u m m a r y

Pitagoras-Platon's, Arystoteles's, Archimedes-Euklides's and hermeneutic tradition of development of philosophy of sciences and education is presented in European culture. The subject of interest in this article is Arystoteles's tradition in European culture. This tradition is shown in five stages: (1) ancient, (2) premodernity, (3) modernity, (4) postmodernity and (5) modernity and postmodernity.